

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

В. В. ХАЛІЛЬ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
з дисципліни

«МЕДИЦИНА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

*(для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання
галузі знань 26 – Цивільна безпека за спеціальністю
263 – Цивільна безпека. Цивільний захист)*

Харків – ХНУМГ ім. О. М. Бекетова – 2017

Халіль В. В. Конспект лекцій з дисципліни «Медицина надзвичайних ситуацій» (для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання галузі знань 26 – Цивільна безпека за спеціальністю 263 – Цивільна безпека. Цивільний захист) / В. В. Халіль ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 128 с.

Автор В. В. Халіль

Рецензент канд. техн. наук, доц. С. А. Грязнова

Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності,
протокол № 11 від 26.04.2017 р.

© В. В. Халіль, 2017

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1	
ОСНОВИ АНАТОМІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ.....	5
Лекція № 1. Надзвичайна ситуація. Перша медична допомога.....	5
Лекція № 2. Поняття про органи та системи організму.....	16
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2	
ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ. ПІДГОТОВКА МАТЕРІАЛУ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛИМ.....	26
Лекція № 3. Порушення основних життєво-важливих функцій організму від впливу температур. Термічні, хімічні ураження. Електротравми.....	26
Лекція № 4. Порушення дихання. Гепоксія головного мозку.....	42
Лекція № 5. Отруєння.....	52
Лекція № 6. Кровотечі. Десмургія.....	73
Лекція № 7. Травми опорно-рухового апарату. Вивихи. Переломи. Черепково-мозкова травма.....	89
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3	
ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ ТА ДОТРИМАННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ В ОСЕРЕДКАХ КАТАСТРОФ.....	101
Лекція № 8. Правила поведінки та дії населення в умовах природних катастроф. Радіаційний вплив на організм людини.....	101
Лекція № 9. Транспортування потерпілих. Основні правила імобілізації.....	117
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	127

ВСТУП

Життя людини складається з низки подій, які, часом, плановані, а інша частина цих подій залежить від оточуючих людей і обставин, на які ми не можемо впливати.

Такі некеровані обставини можуть призвести до небезпечних, трагічних моментів, від яких ніхто не застрахований. Але, володіючи знаннями й навичками, можна бути підготовленими до вирішення таких завдань.

Саме освоєння необхідного мінімального обсягу знань з надання першої медичної допомоги і присвячений даний курс.

У різні моменти життя перед нами можуть виникати ситуації, коли розуміння того, що відбувається і знання, як вчинить у цій ситуації, будуть вирішальними у житті інших людей, а може навіть і в своїй власній. І тоді кожна хвилина нерішучості, незнання буде коштувати життя і здоров'я людини.

Дисципліна «Медицина надзвичайних ситуацій» має мету ознайомити студента зі знаннями та навичками з надання першої медичної допомоги при термічних травмах, порушенні роботи серцево-судинної системи або шлунково-кишкового тракту, при найбільш поширених травмах опорно-рухового апарату, при порушенні дихання. Матеріал даного курсу містить інформацію про поведінку в надзвичайних ситуаціях природного і техногенного характеру, катастрофах і аваріях, про вплив на людський організм хімічних речовин, електрики і радіації.

Дисципліна складається з трьох частин, які мають методологічну єдність та підготовлено відповідно до програми навчальної дисципліни «Медицина надзвичайних ситуацій» для студентів 1 курсу денної форми навчання галузь знань 26 – Цивільна безпека за напрямом підготовки 263 – Цивільний захист.

У першій частині розглядається основні положення та визначення надзвичайної ситуації, основи надання першої медичної допомоги, основні поняття про органи та системи організму людини.

Друга частина присвячена загальним принципам надання невідкладної медичної допомоги при різних видах ушкоджень людини: від впливу екстремальних температур, хімічних речовин та електричеств; при загальному порушенні дихання та гіпоксії головного мозку; під час отруєнь різного походження; при різних видах кровотечі та при травмах опорно-рухового апарату.

У третій частині надані загальні правила поведінки в умовах катастроф, як природного характеру, так і техногенного, та розглянуто основні правила іммобілізації та транспортування потерпілих.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ОСНОВИ АНАТОМІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ

Лекція № 1. Надзвичайна ситуація. Перша медична допомога

План:

- 1. Визначення надзвичайної ситуації, її класифікація та рівні.**
- 2. Передумови та розвиток надзвичайних ситуацій.**
- 3. Перша медична допомога у надзвичайних ситуаціях.**

1 Визначення надзвичайної ситуації, її класифікація та рівні

Основним і найбільш тяжким наслідком надзвичайних ситуацій є виникнення масових ушкоджень, травм, захворювань і загибель людей. Життя потерпілих повністю залежить від присутніх людей, здатних надати їм першу медичну допомогу.

До основних видів події, що призвели до нещасних випадків (відповідно до складених Фондом соціального страхування по місту Харків за 2015 рік актів за формою Н-1), відносяться:

- падіння потерпілого – 31,8 % травмованих осіб від загальної кількості травмованих по регіону (в т.ч. падіння потерпілого під час пересування – 20,7 %, падіння потерпілого з висоти – 6,1 %);
- пригоди (події) на транспорті – 17,7 % (в т.ч. дорожньо-транспортна пригода на дорогах (шляхах) загального користування – 13,6 %);
- навмисне вбивство або травма, заподіяна іншою особою – 15,2 %;
- дія предметів та деталей, що рухаються, розлітаються, обертаються – 15,2 % травмованих осіб від загальної кількості (в т.ч. дія рухомих і таких, що обертаються, деталей обладнання, машин і механізмів – 11,6 %).

Види подій, що призвели до смертельних нещасних випадків:

- падіння потерпілого – 4 особи (в т. ч. під час пересування – 3 особи, з висоти – 1 особа);
- пригоди (події) на транспорті – 5 осіб (в т. ч. дорожньо-транспортна пригода на дорогах (шляхах) загального користування – 4 особи, наїзд транспортних засобів на потерпілого – 1 особа);
- навмисне вбивство або травма, заподіяна іншою особою – 3 особи;
- падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту тощо – 2 особи (в т. ч. обвалення та обрушення породи, ґрунту тощо – 1 особа);
- дія предметів та деталей, що рухаються, розлітаються, обертаються – 1 особа (в т.ч. дія рухомих і таких, що обертаються, деталей обладнання, машин і механізмів – 1 особа);

- ураження електричним струмом – 2 особи (в т. ч. у разі наближення на недопустиму відстань до струмоведучих частин, що перебувають під напругою – 1 особа);
- дія шкідливих і токсичних речовин – 1 особа;
- асфіксія – 1 особа.



Рисунок 1.1 – Діаграма розподілу основних причин нещасних випадків фонду соціального страхування

Основні причини смертельних нещасних випадків: порушення трудової і виробничої дисципліни – 7 осіб (в т. ч. невиконання вимог інструкцій з охорони праці – 5 осіб, невиконання посадових обов’язків – 2 особи), порушення правил безпеки руху (польотів) – 4 особи, особиста необережність потерпілого – 4 особи, травмування (смерть) внаслідок протиправних дій інших осіб – 3 особи, алкогольне, наркотичне, токсикологічне сп’яніння – 1 особа, незастосування засобів індивідуального захисту (у разі їх наявності) – 1 особа.

Сьогодні глобально вплинути на статистику смертності не представляється можливим, але ваше завдання набагато простіше і в певному значенні важливіше – скоротити вірогідність власної загибелі від нещасного

випадку. Рациональний контроль над своїм життям і вчинками не позбавить вас від такої вірогідності, але може скоротити її у декілька разів, а можливо і на порядок.

Закон «Про цивільну оборону України» визначає **надзвичайну ситуацію** як порушення нормальних умов життя та діяльності людей на об'єкті чи території, спричинених аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, великою пожежею, використання засобів ураження, що призвели чи можуть призвести до людських чи матеріальних втрат.

Аварія – це небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Катастрофа – це раптове лихо чи велика подія, яка тягне за собою тяжкі наслідки для людини, тваринного чи рослинного світу, змінюючи умови середовища існування. Це результат різкого чи стрибкоподібного переходу природного, біологічного чи соціально-економічного середовища з виникненням уражаючих факторів, які наносять значну шкоду соціальним і природним системам. Іноді, підкреслюючи всесвітній характер катастрофи, її називають *катаклізмом*.

Залежно від масштабності та тривалості впливу на природне середовище, катастрофи розділяють на *локальні, регіональні та глобальні*. Прикладами глобальних катастроф можуть служити особливо тяжкі аварії, військові конфлікти, різні стихійні лиха, що заподіюють велику шкоду.

Види НС:

Постановою Кабінету Міністрів України № 1099 «Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій» затверджено «Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій». Згідно з цим положенням, *за характером походження подій, що зумовлюють виникнення надзвичайних ситуацій на території України, розрізняють 4 класи надзвичайних ситуацій: техногенного, природного, соціально-політичного та військового характеру*. Кожен клас надзвичайних ситуацій поділяється на групи, які містять конкретні їх види.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру – це наслідок транспортних аварій, катастроф, пожеж, неспровокованих вибухів чи їх загроза, аварій з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптового руйнування споруд та будівель, аварій на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічних аварій на греблях, дамбах тощо.

Надзвичайні ситуації природного характеру – це наслідки небезпечних геологічних, метеорологічних, гідрологічних, морських та прісноводних явищ, деградації ґрунтів чи надр, природних пожеж, змін стану повітряного басейну, інфекційних захворювань людей, сільськогосподарських тварин, масового ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміни стану водних ресурсів та біосфери тощо.

Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру – це ситуації, пов'язані з протиправними діями терористичного та антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікації, напад чи замах на екіпаж повітряного чи морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.

Надзвичайні ситуації воєнного характеру – це ситуації, пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин, токсичних відходів, транспортних та інженерних комунікацій.

Рівні надзвичайних ситуацій:

Залежно від територіального поширення, обсягів, заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, розрізняють 4 рівні надзвичайних ситуацій – *загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий*.

Надзвичайна ситуація **загальнодержавного рівня** – це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох та більше областей чи міст або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріали і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремої області, але не менше 1 % обсягів видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація **регіонального рівня** – це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох або більше адміністративних районів (міст обласного значення), або загрожує перенесенням на територію суміжної області, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше 1 % обсягів видатків відповідного бюджету.

Надзвичайні ситуації **місцевого рівня** – це надзвичайна ситуація, яка виходить за межі потенційно-небезпечного об’єкта, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості об’єкта. До місцевого рівня також належать всі НС, які виникають на об’єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно-небезпечних об’єктів.

Надзвичайна ситуація **об’єктового рівня** – це НС, яка не підпадає під зазначені вище визначення, тобто така, що розгортається на території об’єкта або на самому об’єкті, її наслідки не виходять за межі об’єкта або його санітарно-захисної зони.

Окрім визначених вище надзвичайних ситуацій, що погрожують здоров’ю та життю людини, існують ще й нещасні випадки, такі як ДТП, отруєння (харчове та хімічне), термічні травми, ураження струмом, інфаркти та інші ушкодження, які можуть трапитися як під час катастрофи, так і в повсякденні.

Нещасний випадок це, як правило, випадкова подія, яка відбулася або може відбутися в умовах прояву шкідливих або небезпечних чинників, тих, що оточують людину.

2 Передумови та розвиток надзвичайних ситуацій

Розглянемо схему розвитку надзвичайної ситуації, що наведено на рисунку 1.2.

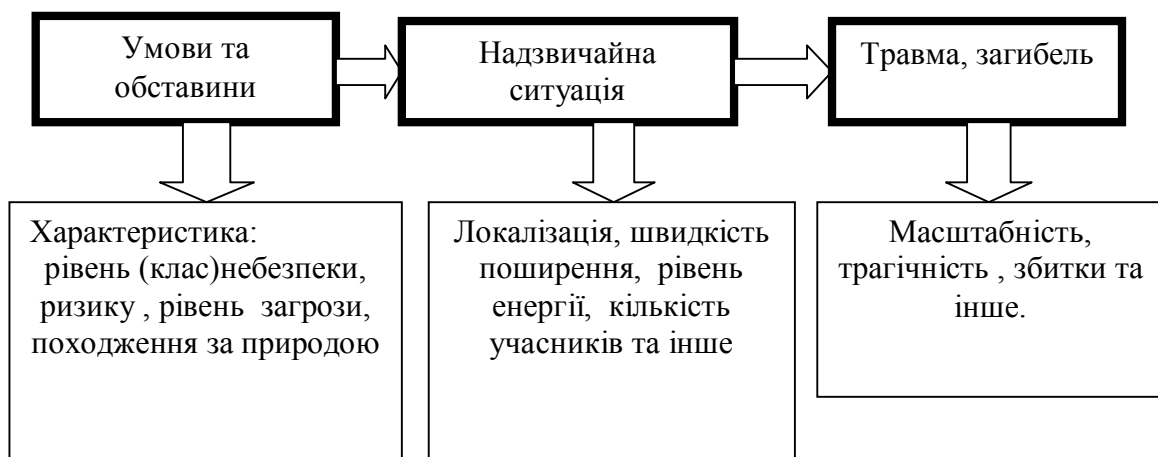


Рисунок 1.2 – Схема розвитку надзвичайної ситуації

Схема складається із відповідних етапів, кожен з яких є у більшості випадків, результатом дії людини. Небезпечне поведіння, неуважність, недбале ставлення до своїх обов’язків та інше, що саме властиве людині і є тим, що вмикає усі наступні етапи розвитку подій.

Найгірше те, що страждання людей можна зменшити, але тут знову включається інша схема (рис. 1.3).

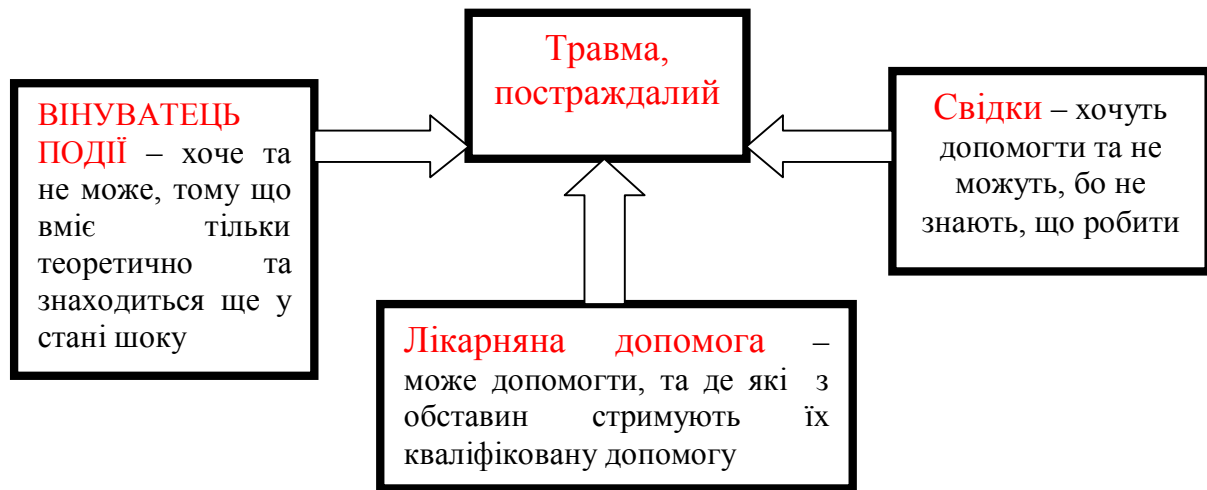


Рисунок 1. 3 – Ситуаційна схема із постраждалим, свідками травми та оточенням

Виходячи із наведеної схеми, вірогідність своєчасної допомоги дуже невелика, тому треба:

- навчати до необхідного рівня водіїв та інших службовців, щодо надання до лікарняної допомоги;
- висувати вимоги до службовців, водіїв, продавців, населення, домогосподарок щодо вивчення прийомів реанімації та як необхідно викликати швидку допомогу;
- покращувати роботу лікарів швидкої допомоги та створювати їм необхідні для цього умови.

Серед причин нещасних випадків переважають організаційні – 70 %. Далі йдуть технічні причини – 12 % нещасних випадків, та психофізіологічні – 18 % нещасних випадків.

Найпоширенішими організаційними причинами є:

- невиконання вимог інструкцій з охорони праці
- невиконання посадових обов'язків;
- порушення правил безпеки руху (польотів).

Найпоширенішими технічними причинами є:

- незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, території .

Найпоширенішими психофізіологічними причинами є:

- особиста необережність потерпілого;
- травмування внаслідок протиправних дій інших осіб .

Точної інформації про кількість людей потерпілих від не наданої або не вірно наданої першої медичної долікарської допомоги в Україні немає, проте з

наявної інформації відомо, що приблизно до 30 % потерпілих вмирають саме через це. Найбільш доступною виявилася інформація ЗМІ Росії, яка свідчить, що щорічно в результаті дорожньо-транспортних подій (ДТП) гинуть близько 30 тисяч чоловік і понад 250 тисяч одержують поранення. Основними причинами смерті потерпілих в ДТП є наступні чинники: травми, не сумісні з життям – 20 %; затримка швидкої допомоги – 10 %; бездіяльність або невірні дії очевидців ДТП – 70 %. Число загиблих могло бути істотно менше, якби потерпілим при ДТП була надана кваліфікована долікарська допомога. На жаль, смерть значної кількості людей відбулася не стільки через тяжкості пошкоджень, скільки через невірні дії тих, хто надавав їм долікарську допомогу, або через бездіяльності тих, що оточують.

Багато людей загинули, або наслідки ДТП для них ускладнилися, лише тільки з тієї причини, що їм не була своєчасно надана перша долікарська медична допомога іншими учасниками дорожньо-транспортної події, а також людьми, що випадково опинилися поряд. І не тому, що ці люди не хотіли надати допомогу потерпілим, а тому, що не знали і не вміли таку допомогу надавати. Багато з них з жахом дивились, як вмирає близька їм людина і не могли йому нічим допомогти через відсутність самих елементарних, але дуже необхідних знань по наданню першої допомоги. Що ж до водія, причетного до ДТП, то він **ЗОБОВ'ЯЗАНИЙ** вжити всі можливі заходи для надання долікарської медичної допомоги потерпілим. Неправильно надана перша медична допомога може ще більш нашкодити потерпілому і навіть стати причиною смерті. Зі сказаного робимо висновок - надавати першу долікарську допомогу потерпілим особливо в ДТП повинна уміти кожна людина. Тільки наявність таких знань і умінь може знизити тяжкість наслідків ДТП і зберегти життя потерпілим.

3 Перша медична допомога (ПМД)

Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я близько 20 % від усіх загиблих при аваріях і катастрофах можна було б урятувати при своєчасному та кваліфікованому поданні першої допомоги.

Зараз існує **три види** медичної допомоги.

1. Перша медична допомога (долікарська, тобто коли поміч надається не спеціалістами) існує у вигляді:

- самодопомоги (потерпілий допомагає сам собі);
- взаємодопомоги (допомога надається особою, що перебуває поряд).

2. Кваліфікована медична допомога, що надається кваліфікованими медичними спеціалістами.

3. Спеціалізована медична допомога, яка надається вузькими спеціалістами медичної галузі (кардіохірургічна, офтальмологічна, пульмонологічна тощо).

Перша медична допомога (ПМД) – це комплекс найпростіших, термінових та необхідних заходів, які проводяться до прибуття лікаря чи

доставки потерпілого в медичний заклад і спрямовані на відновлення і збереження його життя та здоров'я.

Від правильного та своєчасного надання першої допомоги залежить успіх наступної медичної допомоги та подальшого лікування, а інколи й життя потерпілого.

Перша допомога надається людиною (людьми), що знаходиться на місці події, або ж самим потерпілим (самодопомога).

Перш за все, необхідно зберігати спокій і не панікувати, оскільки непередумані, поспішні дії лише погіршують ситуацію. Так, не можна без необхідності ставити потерпілого на ноги, трясти, лити на нього воду оскільки при тяжких травмах, отруєннях це може лише спричинити погіршення його стану. У разі підймання потерпілого не слід брати його за руки та ноги, тому що вони можуть бути зламані чи вивихнуті.

Подавати першу допомогу потерпілому необхідно швидко, однак так, щоб це жодним чином не відбилося на її якості. Слід також чітко дотримуватися певної послідовності дій.

При наданні ПМД послідовність дій повинна бути такою:

- оцінити ситуацію щодо можливої загрози для потерпілого і тих хто надає допомогу. Якщо така загроза існує, то необхідно усунути дію чинників, що становлять небезпеку для життя та здоров'я (наприклад, звільнити від дії електричного струму, загасити вогонь на одязі, витягнути з води, зупинити рухомі механізми чи виробниче устаткування), або винести потерпілого із небезпечної зони (наприклад, приміщення, наповненого чадним газом);

- оцінити стан потерпілого (визначити, чи знаходиться він при свідомості, чи забезпечують його серце та легені достатнє постачання насиченої киснем крові, чи немає в нього травми шиї або хребта тощо);

- визначити характер та важкість травми, що створює найбільшу загрозу для життя потерпілого та послідовність дій щодо його рятування;

- приступити до надання першої допомоги потерпілому в порядку терміновості (наприклад, відновити прохідність дихальних шляхів, зробити штучне дихання та закритий масаж серця, спинити кровотечу, накласти пов'язку тощо);

- підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичної допомоги;

- викликати швидку медичну допомогу або лікаря, чи доставити потерпілого в найближчий медичний заклад.

Перша допомога не може замінити допомогу з боку підготовленого медичного персоналу, тому повинна подаватися тільки до прибуття швидкої допомоги чи лікаря й суворо обмежуватися лише певними терміновими заходами (штучне дихання, закритий масаж серця, зупинка кровотечі, іммобілізація перелому, перев'язування рани тощо).

Одним із головних етапів у комплексі заходів по наданню ПМД є швидке визначення ознак життя і смерті у людини, що попала в біду.

Ознаки, за якими можна швидко оцінити стан потерпілого, наступні:

- свідомість: ясна, порушена (потерпілий загальмований або збуджений), відсутня;
- дихання: нормальне, порушене (поверхнєве, неритмічне, хрипле), відсутнє;
- серцеві скорочування: добре визначаються (ритм правильний або неправильний), погано визначаються, відсутні;
- зіниці: розширені, звужені;
- колір шкіри та видимих слизових оболонок (губ, очей): рожеві, бліді, синюшні.

Відсутність свідомості (непритомний стан) у потерпілого визначають візуально. Для того, щоб остаточно переконатись у цьому, необхідно звернутися до потерпілого із запитанням його про самопочуття.

Наявність дихання визначається візуально за підніманням та опусканням грудної клітки. На дзеркальці, піднесеному до рота, конденсується пара.

Серцеві скорочування визначаються прослуховуванням грудної клітки та за пульсом – поштовхоподібним коливанням стінок судин, що виникають внаслідок серцевої діяльності і залежать від викиду крові із серця в судинну систему. Наявність пульсу визначається, як правило, прощупуванням сонної або променевої артерії.

Ширину зіниць при закритих очах визначають наступним чином: подушечки вказівних пальців кладуть на верхні повіки обох очей і піднімають їх. При цьому очна щілина відкривається і на білому фоні видно райдужну оболонку округлої форми, а в її центрі – чорні зіниці. Стан зіниць (розширені чи звужені) оцінюють за площею райдужної оболонки, яку вони займають.

Колір шкіри та видимих слизових оболонок оцінюють візуально. Якщо вони мають синюшний колір, то це є ознакою смерті потерпілого.

Таким чином, за вищевказаними ознаками можна швидко (20–40 секунд) оцінити стан потерпілого.

Після оцінки стану потерпілого необхідно чітко намітити, яку допомогу йому потрібно надати. Насамперед необхідно усунути найбільшу загрозу для життя та здоров'я потерпілого, наприклад, спинити кровотечу, у разі припинення дихання та порушення серцевої діяльності почати робити серцево-легеневу реанімацію. Рани треба захищати від бруду. При переломах і вивихах необхідно забезпечити нерухомість пошкодженої кінцівки. При потрапленні отруйних речовин у шлунок слід добре його промити. Лише після проведення заходів першої необхідності слід доставити потерпілого в медичний заклад.

Вченими доказано, що живий організм не помирає одночасно з припиненням дихання і зупинкою роботи серця. Після зупинки їх роботи організм продовжує жити певний час: одні клітини довше (клітини епітелію, шкіри, волосся) інші коротше. Найменше живуть клітини головного мозку – 5...7 хв. Саме цим визначається тривалість клінічної смерті – 10 хвилин.

Стан, коли людина знаходиться між життям і смертю в результаті різкого порушення життєво важливих функцій організму називають термінальним станом. Існує IV фази термінального стану: I – передагональна фаза; II – агональна; III – клінічна смерть; IV – біологічна смерть. Поділ на фази визначається станом серцево-судинної, дихальної та вищої нервової систем.

Основним завданням при термінальному стані є забезпечення організму киснем при допомозі штучного дихання, а також відновлення кругообігу застосуванням непрямомасажу серця. Ці заходи треба проводити одночасно до моменту відновлення самостійного дихання і кровообігу.

Рятувальники і медичні працівники називають першу годину після отримання травми – золотою. Саме вона визначає ефективність наданої допомоги і наслідки. Для того, щоб не втрачати дорогоцінного часу, а часто ціною зволікання стає людське життя, необхідно чітко засвоїти алгоритм дій в ситуаціях, пов'язаних з надзвичайними подіями (ДТП, поранення та інші), в яких є потерпілі.

У одній із статей «Перша допомога: право або обов'язок?» у Інтернеті написано: «Лікар відділення швидкої допомоги сказав: Привезли людину з ДТП. У нього хребет зламаний, а вони його з машини за руки тягнули, потім в «Оку» на заднє сидіння посадили і до нас... Помічники.. Так би не чіпали, швидка б його акуратно на носилки і до нас. Зібрали б – усе було б добре. А зараз каліка на все життя – ходити не буде. І звідки тільки беруться доброзичливці».

Відомо, що перший порив кожної нормальної людини - надати допомогу, але, намагаючись допомогти потерпілим, що не володіють елементарними медичними знаннями, завдають їм шкоди.

Простий приклад: йшла по вулиці людина і раптом впала. Одягнений пристойно, не п'яний, не хворий – принаймні, зовні. Очевидно, що з ним щось трапилося і потрібна допомога. Навколо лежачого, як правило, збирається натовп. І це не роззяви, а люди, охочі допомогти. Проте ніхто не наважується підійти першим. Чому? Так тому, що ніхто не знає, що робити і як робити. Як тільки з'являється хтось, що почав діяти, оточуючі готові зробити все, що він скаже. Але поки – стоять і дивляться. Хтось у шоці, хтось в розгубленості. Хтось просто боїться що-небудь зробити, пам'ятаючи про історії, в яких людина, що прагнула допомогти, робила ще гірше і у результаті понесла покарання.

Таким чином, своєчасна медична допомога є важливим чинником у рятуванні життя людини.

Але далі потерпілого починає реанімувати лікар, а ось тут теж можуть бути проблеми.

Звідси піднімається нова тема – **виклик лікаря**. Тема важлива, потрібна і незаслужено забута багатьма методистами від першої допомоги. Це частина загального алгоритму надання допомоги. Уявіть собі рівнобедрений трикутник (рис. 1.4). Одна його вершина – ви і постраждалий (Ви і П). Друга –

чергово-диспетчерська служба (далі ЧДС), телефонний центр швидкої допомоги. Третя – машина швидкої допомоги (далі МШД).

Три ці пункти сполучені послідовно - ми телефонуємо і повідомляємо ситуацію, сигнал йде на найближчу до нас підстанцію і звідти відправляється машина. На якому етапі ми зможемо допомогти? На етапі передачі інформації від Центру до підстанції? Навряд чи. А ось на двох інших – так, і дуже істотно. Як завжди приймаються заявки від населення? Ми дзвонимо, набираючи номер 103 або короткий номер 112. Нам відповідає оператор. Що він (вона) повинна дізнатися? Подробиці того, що трапились, обставини? Ні, ці деталі її не цікавлять.

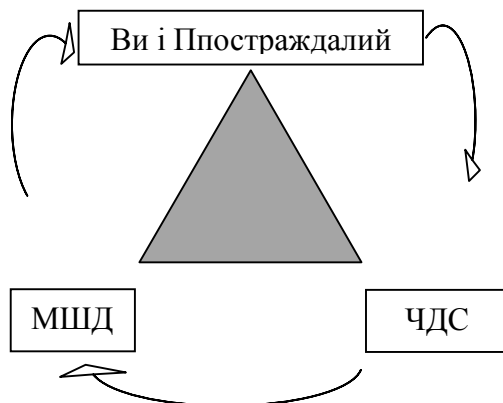


Рисунок 1.4 – Схема «трикутника» сповіщення чергової диспетчерської служби (ЧДС) та виклику машини швидкої допомоги (МШД)

Умовно кажучи, перед диспетчером стоїть комп'ютер, в якому відкрита програма заповнення картки виклику. У ній є декілька пунктів, і поки не буде заповнений перший, неможливо перейти до другого. І найперше, що треба знати працівнику ЧДС – стать потерпілого. Потім – вік. І вже потім – що трапилось, які симптоми. Останнє, що від нас потрібне – адреса.

Алгоритм виклику швидкої допомоги або про що треба повідомити оператора:

- кількість і стать потерпілих;
- вік потерпілих;
- що трапилось і стан потерпілого;
- максимально точна адреса.

Чим чіткіше і детально ми викладемо інформацію, тим швидше сигнал потрапить на підстанцію. Отже зразкова розмова по телефону повинна виглядати от так:

Оператор: Швидка допомога, слухаю вас.

Ви: Дівчино, прийміть заявку. Потерпілий один, чоловік. Середніх років (не треба вдаватися в подробиці і з'ясовувати точний вік). ДТП (якщо знаєте точно, якщо ні, то говорить – причина не відома). Множинні рани і удари. Без свідомості. Дихає. Адреса: Проспект Шевченка, навпроти будинку № 15.

Слухаючи вас, оператор вже заповнив заявку і відправив її за призначенням. Чим точніше ви повідомили адресу, тим швидше знайде вас

карета «швидкої». Для того, щоб повністю проконтролювати процес, ви можете запитати у оператора номер наряду тієї, що виїхала бригади. По ньому завжди можна буде з'ясувати, яка машина і звідки до вас виїхала. В умовах ДТП така інформація істотної ролі не грає, але може стати в нагоді у подальшому, якщо до роботи лікарів виникнуть якісь претензії.

Надавати першу допомогу – ваше право, а не обов'язок.

Якщо ви не знаєте, як допомогти – викликайте фахівців. Це вже саме по собі буде наданням допомоги. Якщо «швидку» викликати неправильно, вона все одно приїде. Але значно пізніше. І може бути цих самих хвилин і невивистачить лікарям, щоб врятувати людині життя.

У багатьох суспільних місцях, де накопичується значна кількість людей, часто трапляються нещасні випадки і вчасно надана медична допомога була б, доречна, але у нас ніхто про це не думає і тому кожна людина, виходить, ризикує не дожити до приїзду швидкої допомоги. Насамперед слід звернути увагу на: середні та вищі навчальні заклади освіти, де викладають викладачі, для великої кількості студентів, проводять заняття де інколи у специфічних умовах, а тому нещасні випадки мають місце; кінотеатри та театри; різні збори, конференції та засідання тощо.

Контрольні питання

1. Як визначає надзвичайну ситуацію Закон «Про цивільну оборону України»?
2. Що таке аварія та катастрофа? Чим вони відрізняються?
3. Види надзвичайних ситуацій?
4. Рівні надзвичайних ситуацій?
5. Дайте визначення поняттю «нещасний випадок».
6. Які види медичної допомоги існують зараз?
7. Дайте визначення поняттю «перша медична допомога».
8. Яка послідовність дій повина бути при наданні першої медичної допомоги?

Лекція № 2. Поняття про органи та системи організму

План:

1. Клітка як функціональна одиниця організму.
2. Види тканин в організмі людини.
3. Поняття про органи та системи організму.

Хвороба – порушення нормальної життєдіяльності організму, обумовлене функціональними і/або структурними змінами, що виникають в результаті дії на організм шкідливих чинників зовнішнього середовища (фізичних, хімічних, біологічних, соціальних) і/або його внутрішнього

середовища, унаслідок чого знижуються його пристосовність (адаптаційні можливості).

Травма (від грецьк. *Trauma – рана*) – пошкодження тканин організму людини з порушенням їх цілості і функцій, викликане зовнішньою (частіше механічною, рідше – термічною, хімічною) дією.

Захворювання завжди обмежує фізичні, психічні та соціальні можливості людини, а також є основною причиною багатьох передчасних смертей. Для того, щоб допомога була вчасною та щоб не нашкодити потерпілому, треба знати, як побудовано наш організм.

1 Клітка як функціональна одиниця організму

Тіло людини, як й інших живих організмів, складається з кліток.

Клітка – це жива система, яка може існувати самостійно або може бути структурною і функціональною одиницею рослинних або тваринних організмів. У клітках відбуваються процеси відтворення організму, обміну речовин і енергії. Форма, розмір та маса кліток дуже різноманітні, що обумовлено виконуваною ними функцією і умовами їх життєдіяльності.

До її складу входять (рис. 2.1):

- **цитоплазматична мембрана** (має 3 шари – внутрішній, зовнішній та проміжний);

- **цитоплазма** – в'язка напіврідка речовина, в якій містяться органели, що виконують різноманітні функції (органели: ендоплазматична мережа, рибосоми, комплекс Гольджі, лізосоми, мітохондрії, клітинний центр та інш.);

- **ядро** – більшість кліток організму людини мають тільки одне ядро, але зустрічаються двох або багатоядерні клітки (наприклад, клітки печінки). Вміст ядра називається нуклеоплазмою.

Окрім органел в цитоплазмі кліток є непостійні утворення, які називають **включення**. Це запаси живильних речовин (наприклад, жири, вуглеводи). З понад 100 відомих хімічних елементів близько 88 виявлено в організмі людини. Основними з них є водень, кисень, вуглець та азот. Вони складають основну масу (96 %) органічних сполук клітки і відносяться до **макроелементів**. До макроелементів також відносяться кальцій, фосфор, калій, натрій і сірка. Це складає 3 % складу клітки.

Інші хімічні елементи містяться в клітці в незначних кількостях (у тисячних долях відсотка і менш). Їх називають **мікроеlementи**. У клітці хімічні елементи утворюють органічні (білки, жири, вуглеводи, нуклеїнові кислоти) і неорганічні (вода, мінеральні солі, окисел вуглецю, різні кислоти) сполуки.

Неорганічні речовини. У кількісному співвідношенні з неорганічних речовин в організмі людини переважає вода. Вона складає близько 70 % маси людини. В різних клітках її кількість не однакова. Клітки мозку, клітки легенів, серця, нирок містять близько 80 % води, а клітки кісток лише 22 %. Вода складає основу внутрішнього середовища організму. Вона є універсальним розчинником і середовищем для дифузії більшості речовин, забезпечує тургор (пружність) кліток і процеси осмосу (тиску), бере участь в терморегуляції. У

клітках і позаклітинних рідинах є різні мінеральні солі. І хоча їх зміст незначний, вони виконують важливі функції.

Органічні сполуки складають до 20–30% маси кожної клітки. У організмі людини прості і складні органічні сполуки. Амінокислоти, глюкоза, жирні кислоти – це прості органічні сполуки, з яких утворюються складні. Серед складних найбільш важливими є білки, вуглеводи, жири і нуклеїнові кислоти.

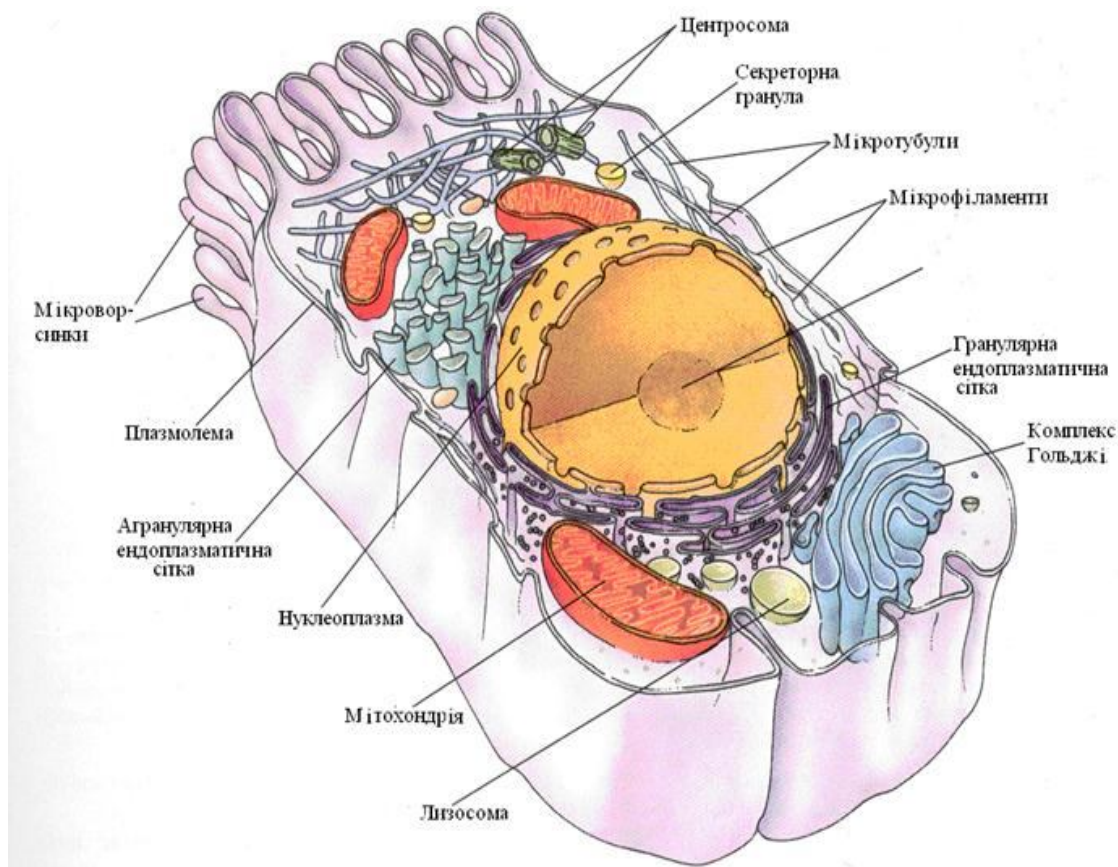


Рисунок 2.1– Будова клітки організму людини

Білки входять до складу всіх кліток і виконують різноманітні функції. У природних білках міститься 20 видів амінокислот, які з'єднуючись у різній послідовності утворюють різноманітність білків.

Вуглеводи – це група органічних природних сполук. Вони входять до складу деяких структур кліток і є в організмі основним джерелом енергії.

Жири – це речовини, що містять гліцерин і жирні кислоти, що не розчиняються у воді. Вони є одним з основних структурних компонентів клітинних мембран. При окисленні жирів виділяється багато енергії, тому вони є важливим енергетичним резервом для організму. Жири транспортують жиророзчинні вітаміни.

Нуклеїнові кислоти (ДНК, РНК) – вперше виявлені та виділені з ядра клітки (лат. Нуклеус – ядро), беруть участь в синтезі всіх білків організму і забезпечують передачу генетичної інформації від батьків потомству.

2 Види тканин в організмі людини

З кліток утворюються тканини.

Тканина – система кліток і їх похідних (міжклітинної речовини), що історично склалася, володіє специфічним походженням (ембріологією), будовою (морфологією), функцією (фізіологією), біохімією (метаболізмом), типовими для неї взаємодіями з іншими тканинами і положенням в організмі.

Тканини побудовані з кліток і міжклітинної речовини. Умовно тканини поділяють на:

- епітеліальну – прикордонні тканини;
- сполучну – тканини внутрішнього середовища;
- м'язову;
- нервову.

Епітеліальна тканина (покривна) або епітелій складається з щільно прилеглих одна до одної кліток і слабо розвиненої міжклітинної речовини (майже відсутньої), має певне орієнтування відносно сполучної тканини і зовнішнього середовища, позбавлена кровоносних судин. Вона покриває всю зовнішню поверхню тіла людини, вистилає всі порожнини тіла і внутрішніх органів, а також утворює більшість залоз.

Типи епітелію

1. Епітелії шкіряного типу – епідерміс – багат шаровий плоский епітелій (покривний епітелій), поверхневі клітки якого роговіють.

2. Епітелій кишкового типу – середній і задній відділи травної трубки вистилає одношаровий призматичний епітелій, що розвивається з внутрішнього зародкового листка – ендодерми.

3. Епітелії епендимогліального типу. Вони утворюються із загального джерела з нервовою системою, вистилають, зокрема, мозкові оболонки. Можуть бути одношаровими, плоскими або кубічними.

4. Епітелії цілонефродермального типу – серозні порожнини вистилає один шар плоских кліток, що розвиваються з середнього зародкового листка – мезодерми, такий епітелій називається мезотелій – епітелій нирок та ін..

5. Судинний ендотелій – утворюється з мезенхіми і вистилає судини зсередини, звідки і назва (грецьк. Endon – всередині)

Відновлення епітеліальних тканин відбувається шляхом розмноження кліток того ж типу.

Сполучна тканина складається з різноманітних кліток і великої кількості міжклітинної речовини. Для них характерна наявність між клітками сильно розвиненої міжклітинної речовини. Вона може бути рідкою (плазма крові), студене подібною (аморфна речовина рихлої волокнистої сполучної тканини) і волокнистим (колагенові, еластичні і аргирофільні волокна волокнистої сполучної тканини).

Скелетні тканини – хрящі, кісткова тканина і дентин (зубна кістка) характеризуються сильним розвитком аморфної (безформної) і волонистої міжклітинної речовини, що надають їм велику механічну міцність при мінімальній витраті матеріалів. Суха речовина хрящової тканини містить мало

неорганічних солей, тоді як в кістковій тканині мінеральні солі у вигляді гідроксилапатиту складають від 1/2 до 2/3 її сухої ваги.

Сполучна тканина бере участь у загоєнні ран. Маючи найвищу здатність до відновлення, вона заповнює м'яся пошкоджень інших тканин (утворюючи при цьому з'єднувальний тканинний рубець). Рубець на місці рани відрізняється від інших тканин шкіри, оскільки загоєння рани відбувається завдяки регенерації сполучної тканини, а не епітеліальної.

М'язові тканини – об'єднуються за функціональною ознакою – здатності скорочуватися. Підрозділяється на покреслену (поперековосмугасту) і непокреслену (гладку). Скелетна мускулатура складається з довгих (до 10–12 см) багатоядерних волокон, що мають в поперечнику всього 1–10 мк. З покресленої м'язової тканини, окрім скелетних м'язів, побудовані також м'язи язика, гортані, верхньої частини стравоходу, діафрагми.

Мускулатура серця представлена волокнами, що гілкуються. Вони містять поперековосмугасті волокна, які по розтошуванню і деяким деталям будови відрізняються від волокон скелетної мускулатури. Таке серцевий м'яз не підкоряється нашій волі і працює не зупиняючись все життя.

Нервова тканина є основним компонентом нервової системи. До її складу входить два види кліток – **нейрони** (нервові клітини) та **клітки нейрології**. Для нейронів характерні функції збудження і проведення нервового імпульсу, для других – опорна, секреторна, захисна, та функція живлення.

3 Системи організму людини

Орган – частина людського тіла, що має певну форму, будову, функцію (одну або декілька), розвиток і положення в організмі і що є знаряддям пристосування організму до навколишнього його середовища.

Орган є системою різних тканин (іноді всіх чотирьох), з яких одна або декілька переважають і визначають його специфічну будову і функцію.

Система органів – це сукупність однорідних органів, схожих по своїй загальній будові, функції і розвитку. Це морфологічне і функціональне об'єднання органів, тобто органів, що мають загальний план будови, загальне походження і пов'язаних один з одним анатомічно і топографічно.

В організмі людини **виділяють 9 систем**:

- нервову;
- ендокринну;
- опорно – рухову;
- серцево-судинну (кровоносну);
- лімфатичну;
- дихальну;
- травну;
- сечостатеву;
- органів чуття.

Апарат або функціональна система – об'єднання окремих органів і систем органів, що мають неоднакову будову і розвиток, для виконання загальної функції.

Опорно - рухова система

Кісткова система людини

Череп

Розрізняють 2 відділи: мозковий (головний мозок, органи слуху, зору та рівноваги) та лицьовий (утворює кісткову основу дихального апарату і травного каналу). Будова черепа людини зображена на рисунку 2.2.

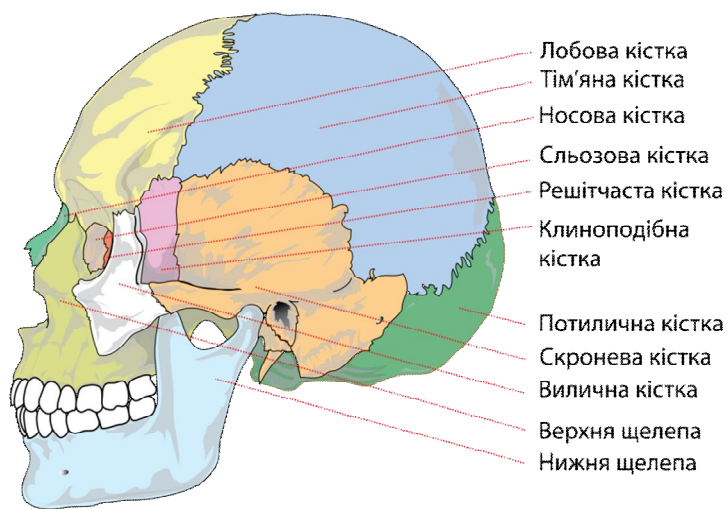


Рисунок 2.2 – Будова черепа людини

Грудна клітка

Утворена непарною грудною кісткою, ребрами (12 пар), та 12 грудними хребцями. 1–6 пари ребер прикріплюються до грудини, 7–10 пари з'єднані разом і утворюють реберну дугу, а 11 та 12 пари недорозвинені і закінчуються вільно. Донизу грудна клітка розширена.

Також входять міжреберні м'язи. Відокремлена діафрагмою знизу.

Хребетний стовп

Є основою всього тіла, утворюється з 33–34 хребців, з'єднаних між собою рухомими і нерухомими зчленуваннями. 24 з'єднані за допомогою меж хребцевих зчленувань, 9–10 зростаються у крижову та куприкову кістки. Отвори всіх хребців формують хребтовий канал, де міститься спинний мозок – його оболонка, судини та нерви. 7 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових (кресових), 4–5 куприкових хребців.



Рисунок 2. 3 – Будова хребетного стовпа

Верхні кінцівки

Складається із скелета плечового поясу, за допомогою якого кінцівки сполучаються з тулубом (лопатка, ключиця), і скелета вільних верхніх кінцівок.

Нижні кінцівки

Утворений тазовим поясом і скелетом вільних нижніх кінцівок.

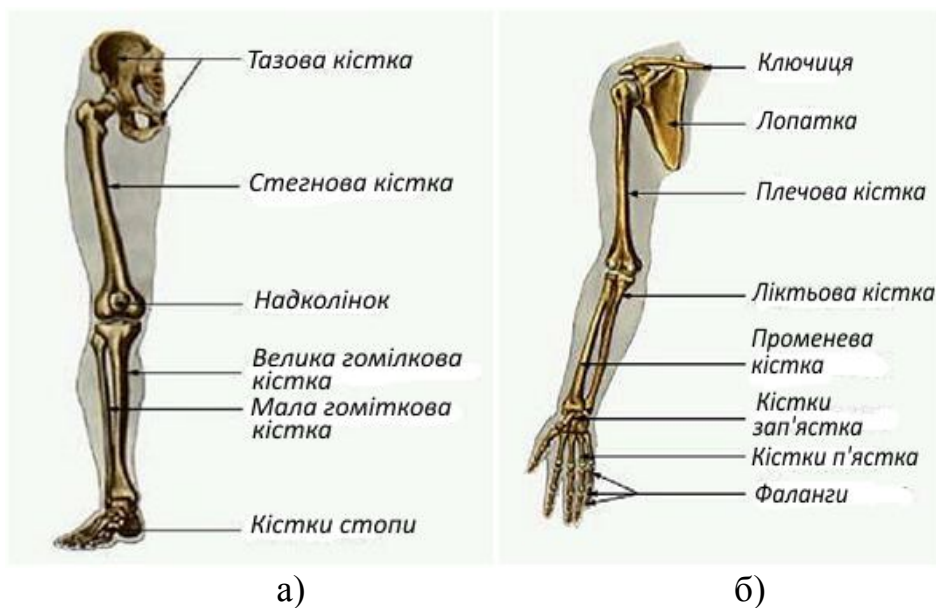


Рисунок 2. 4 – Будова:
а) верхньої кінцівки;
б) нижньої кінцівки

Серцево-судинна система

Замкнута система кровообігу, складається з великого та малого кругів. Серце має 4 камери: 2 передсердя та 2 шлуночки. Лівий шлуночок сильніше та товще.

Артерії – кров йде від серця до тканин. Вени та капіляри – від тканин до серця.

За безперервне постачання необхідних речовин та виведення продуктів обміну відповідає **серцево-судинна система** – це система різних за діаметром та будовою стінки трубок, в яких циркулює рідка тканина – кров або лімфа. Сюди ж відносять і серце – орган, який забезпечує рух крові. Кров – це одна із систем, що забезпечує життєдіяльність організму і виконує **функції**:

- *транспортна* – перенесення по судинах газів, біологічно активних речовин (гормонів, вітамінів, медіаторів, ферментів) до тканин;

- *захисна* – забезпечується лейкоцитами захист (імунітет), які здатні до знищення та знешкодження мікроорганізмів та токсинів;

- *екскреторна* – видалення відпрацьованих продуктів від тканин до місць їх виведення;

- *дихальна* – зв’язує та переносить кисень до тканин і вуглекислий газ до легенів, а також інші гази, що знаходяться в тканинній рідині та в складі хімічних сполук;

- *терморегуляційну* – фізіологічний механізм перерозподілу крові в судинному руслі – переходу її в капіляри шкіри, що супроводжується збільшенням тепловіддачі, або в судини внутрішніх енергоємних органів, що сприяє зменшенню втрати теплоти.

- *трофічну* – забезпечення клітин організму поживними речовинами: глюкозою, водою, жирами, мінералами, амінокислотами.

Кров складається: з рідини – плазми і завислих в ній клітин: еритроцитів, тромбоцитів, лейкоцитів (рис. 2.5). Норма плазми – 52–58 %, а клітини крові – 42–48 %. Загальна кількість крові в організмі дорослого 6–8 % маси тіла (приблизно 4,5–6 л).

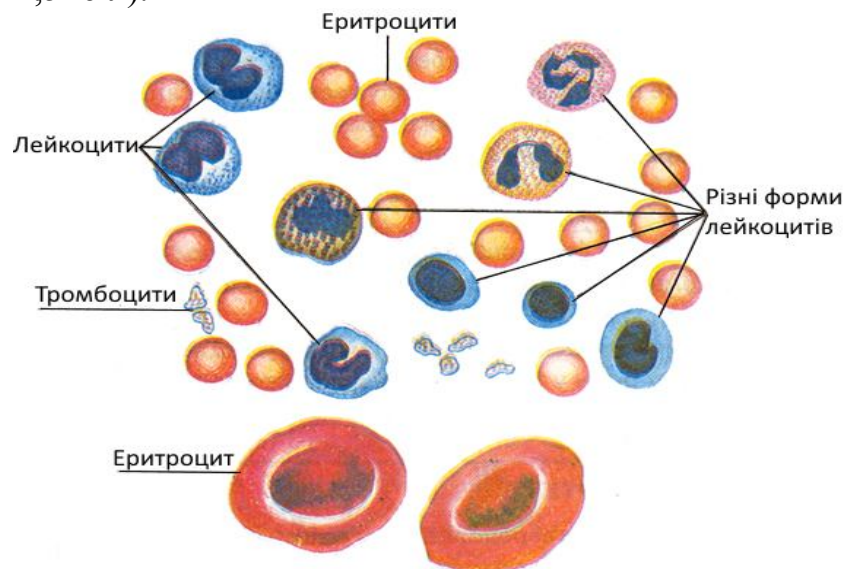


Рисунок 2.5 – Склад крові

Еритроцити – безядерні клітини, що мають форму подвійно-ввігнутого диска. Основна складова частина – дихальний залізо утримуючий пігмент

крові – гемоглобін. Він переносить кисень із легенів у тканини і частково вуглекислоти із тканин у легені.

Лейкоцити – мають ядро та непостійну форму. Рухливі, можуть проходити через стінки капілярів. Важлива роль в захисті організму від бактерій, вірусів, стимулюють процеси загоювання ран.

Тромбоцити – безбарвні подвійно опуклі клітини крові, являють собою цитоплазматичні уламки велетенських клітин кісткового мозку – мегакарыоцитів. Їм належить важлива роль у процесах зсідання крові та фібринолізу (розчинення кров'яного згустку). Виконують захисну функцію – склеюють і фагоцитують (захоплюють та перетравлюють) мікроорганізми.

М'язова система

М'язови масиви нерівномірні.

Скелетні м'язи – це активна частина опорно-рухової системи, скорочення якої зумовлює переміщення частини тіла і всього тіла в просторі. Форма і розміри м'яза, а також напрямок його волокон залежать від виконуваної ним роботи. За формою розрізняють 3 основні види – довгі, короткі та широкі. Довгі розташовуються переважно на кінцівках. Короткі розташовані між окремими хребцями та ребрами; тут збереглося частково сегментарне розташування м'язів. Широкі розташовані переважно на тулубі і мають форму пластів різної товщини. Сухожилки таких м'язів являють собою широкі пластинки (апоневрози; м'язи живота).

М'язи голови:

2 групи – жувальні та мимічні. Жувальні представлені чотирма парами сильних м'язів, які починаються на кістках черепа, а закінчуються на різних ділянках нижньої щелепи. Найбільшими мимічними м'язами є лобні, щічні, колові м'язи рота й очей, надчерепні.

М'язи шиї приводять у рух голову та шию.

М'язи тулуба поділяються на м'язи грудей, спини та живота.

М'язи грудей: м'язи грудей, що належать до плечового поясу і верхніх кінцівок; грудні м'язи.

М'язи спини: поверхневі (рухають лопатки, шию, голову, плече й опускають руки вниз) та глибокі (рухають лопатки, піднімають і опускають ребра при диханні). Крижопаростковий м'яз підтримує тіло у вертикальному положенні, розгинає спину.

М'язи живота беруть участь в утворенні передньої та бічних стінок черевної порожнини. Прямі, косі.

М'язи верхніх кінцівок: плечового поясу, вільної верхньої кінцівки.

М'язи тазостегнової ділянки: клубовопоперековий, великий, середній і малий сідничні м'язи. Зумовлюють згинання та розгинання в кульшовому суглобі, нахилання тулуба вперед, підтримують тіло у вертикальному положенні.

М'язи нижніх кінцівок: Двоголовий м'яз стегна згинає гомілку та розгинає стегно, чотириголовий – розгинає гомілку в колінному суглобі. М'язи,

які приводять у рух стопу та пальці, розташовані на гомілці. Найбільший з них – литковий, який у людини найбільш розвинен, бо уся маса тіла припадає на ноги. Він також згинає стопу. Передній великогомілковий м'яз розгинає стопу.

В цілому організмі виділення системи органів суто умовно, так як функціонально всі системи взаємопов'язані.

Система органів представляє сукупність багатьох органів, розвиваються із загального зачатка, які виконують загальну функцію і топографічно пов'язаних. Розрізняють наступні системи органів і апаратів.

1. Система органів опори та руху побудовано з кісток, зв'язок, суглобів і м'язів. Ці опорно-рухові органи створюють опору для всіх органів і систем організму, захищають внутрішні органи, формують кісткові порожнини. М'язи, перебуваючи під контролем свідомості людини, виконують цілеспрямовані рухи.

2. Система органів травлення включає органи ротової порожнини, емаль зубів, язик, слинні залози, глотку, стравохід, шлунок, тонкий і товстий кишечник, травні залози шлунка, тонкої кишки, печінку і підшлункову залозу, очеревину. В цілому травна система здійснює живлення організму. Встановлено, що тільки через слизову оболонку тонкої кишки можливо всмоктування поживних речовин, підготовлених шляхом розщеплення їжі травними соками. Через травну систему не тільки зовнішнє середовище входить у зіткнення з внутрішнім середовищем організму, але і через неї покидають організм і залишки продуктів травлення. Функція травної системи залежить від кровопостачання та іннервації.

3. Система органів дихання бере участь головним чином у забезпеченні організму киснем і виведення вуглекислого газу і води. Вона влаштована таким чином, що величезна площа кровоносних капілярів контактує з повітрям, є для організму зовнішнім середовищем.

4. Серцево-судинна система має серце, великі і дрібні артеріальні судини. Серце спонукає своїми скороченнями рух крові по великих і дрібних судинах. Завдяки руху крові в органах і тканинах відбувається безперервний обмін речовин, в результаті клітини отримують кисень, поживні речовини, гормони і звільняються від метаболітів.

Лімфатична система багатьма вважається частиною кровоносної системи. До неї належать лімфатичні судини і лімфатична тканина.

5. Нервова система поділяється на центральну і периферичну. Нервова система об'єднує всі органи і системи в єдине ціле і встановлює контакт із зовнішнім середовищем.

6. Сечовий апарат виконує функцію виведення розчинених отруйних речовин, непотрібних організму; регулює хімічний склад крові. Процеси утворення сечі тісно пов'язані з кровотоком через нирку.

7. Статевий апарат виконує функцію розмноження. У статевій системі формуються статеві клітини. Крім цього, статева система має спеціальні залози внутрішньої секреції, що виробляють гормони, які визначають психофізичні особливості чоловічого й жіночого організму.

8. Сенсорний апарат включає орган зору, слуху, рівноваги, нюху і дотику. З їх допомогою організм отримує подразнення з зовнішнього середовища.

9. Ендокринний апарат включає залози внутрішньої секреції: гіпофіз, епіфіз, щитовидну залозу, паращитовидні залози, наднирники, статеві залози (яєчка і яєчники), передміхурову залозу, острівці підшлункової залози. Кожна залоза виділяє специфічні гормони, що надходять у кров. Гормони разом з нервовою системою мають регулюючий вплив на функцію всіх клітин організму. Залози мають різне походження і топографію. Їх зближують тільки функціональні особливості і тип виділення гормонів.

Організм – це вища єдність білкових тіл, здібних до обміну речовин з навколишнім середовищем, до зростання і розмноження; система, що історично склалася, цілісна, весь час змінюємо та така, що має свою особливу будову і розвиток.

Конституція – комплекс індивідуальних, таких, що відносяться тільки до даної людини, фізіологічних і морфологічних особливостей, що складаються в певних соціальних і природних умовах і виявляються в реакції організму на різні дії.

Контрольні питання

1. Які ознаки входять до поняття «хвороба» та «травма»?
2. Що таке клітка організму? Який її склад?
3. Що таке тканина організму? Які види тканин Ви заєте?
4. Що таке орган та система органів? Перерахуйте основні системи людини.
5. Опишіть функції та склад опорно-рухової системи.
6. Опишіть функції та склад серцево-судинної системи.
7. Опишіть м'язову систему людини.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ. ПІДГОТОВКА МАТЕРІАЛУ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛИМ

Лекція № 3. Порушення основних життєво-важливих функцій організму від впливу температур. Термічні, хімічні ураження. Електротравми

План:

1. Закони терморегуляції. Екстремальні температури.
2. Загальні та місцеві ураження від впливу підвищених та понижених температур. Гіпотермія та гіпертермія.
3. Термічні опіки.
4. Хімічні опіки.
5. Опіки від впливу електричного струму.

1 Закони терморегуляції. Екстремальні температури

Температура тіла, що є нормальною для тіла людини, становить 36.6°C – 36.9°C . Вона постійна та підтримується фізичною рівновагою між теплопродукцією та тепловіддачею. Це головні складові процесу терморегуляції.

Відомо три способи перенесення теплової енергії:

- 1) *конвекція* – дія гарячої пари або газу;
- 2) *проведення* – при прямому контакті з нагрітим предметом або гарячою рідиною;
- 3) *випромінювання* – дія електромагнітних хвиль, в основному інфрачервоної частини спектру.

Основне джерело теплопродукції – м'язова робота (до 70 %), робота внутрішніх органів і окислювальні процеси.

Тепловіддача здійснюється за рахунок наступних процесів:

- потовиділення;
- випромінювання;
- теплопровідність;
- конвекція.

При цьому два протилежні процеси – тепловіддача і теплопродукція – керуються центром терморегуляції головного мозку – гіпоталамусом.

У наслідок екзотермічних реакцій (тобто при яких утворюється тепло) в організмі людини утворюється величезна кількість тепла. Проте, в звичайних умовах тіло ніколи не перегрівається. Більш того, воно зовні має достатньо

постійну температуру ($36,5^{\circ}\text{C}$ – $36,9^{\circ}\text{C}$). У середині тіла температура декілька вище і коливається від $37,2^{\circ}\text{C}$ до $37,5^{\circ}\text{C}$ (ядро тіла).

Протягом доби температура може змінюватися на $0,5^{\circ}\text{C}$ – $0,7^{\circ}\text{C}$: знижується в 3–4 години ранку і підвищується о 17–18 годині.

Терморегуляція (теплообмін) – це сукупність фізіологічних процесів в організмі теплокровних тварин і людини, що забезпечують підтримання сталості температури тіла на певному рівні з дуже невеликими коливаннями.

При зниженні температури навколишнього середовища до судин шкіри по нервах поступають збудження. М'язові стінки кровоносних судин при цьому звужуються, до шкіри поступає менше крові і тепловіддача зменшується.

Коли температура повітря підвищується, кровоносні судини шкіри розширюються, крові по ним тече більше, у наслідок чого збільшується віддача тепла організмом.

Кількість тепла, що утворюється в організмі, змінюється залежно від характеру його діяльності. Коли людина виконує фізичну роботу, в його організмі утворюється більше тепла. Відповідно збільшується і його віддача. Проте при інтенсивному фізичному навантаженні, а також в спеку, тільки розширення судин шкіри може звільнити організм від надлишку тепла. У таких випадках віддача тепла збільшується за рахунок випаровування поту з поверхні шкіри.

Терморегуляція організму здійснюється рефлекторно. У шкірі розташовані рецептори, що сприймають холод і тепло. На $1\text{--}2\text{ см}^2$ поверхні тіла в середньому розташовано 12–15 холодкових рецепторів і 1–2 теплових.

Зміни температури ми відчуваємо по різному в різних ділянках шкіри. Частини тіла, захищені одягом, більш чутливі до холоду, чим відкриті.

Роздратування, що виникають під їх впливом, передаються в спинний, середній і проміжний (гіпоталамус) мозок, а також в ділянки кори великого мозку, які впливають на процеси терморегуляції і направлені на підтримку постійної температури тіла. На терморегуляцію впливають також залози внутрішньої секреції – щитовидна і надниркові. Наприклад, в стані гніву або страху в крові підвищується кількість адреналіну, що викликає звуження судин шкіри і збільшення теплоутворення.

Згортання білка настає при температурі від $+60^{\circ}\text{C}$ до $+70^{\circ}\text{C}$, але клітини теплокровних тварин можуть загинути і при менш високій температурі. Зміни клітин при нагрівання визначаються співвідношенням між рівнем підвищення температури і тривалістю впливу. Так, загибель епідермальних клітин шкіри настає при нагріванні до $+44^{\circ}\text{C}$ протягом не менше 6 годин. Підвищення температури на 1°C скорочує цей термін вдвічі, а при температурі $+51^{\circ}\text{C}$ і вище швидкість розвитку необоротних змін ще вища. При нагріванні до температури $+70^{\circ}\text{C}$ загибель клітин настає практично миттєво, що пояснюється необоротними змінами білків і ліпоїдів, інактивацією клітинних ферментів, порушеннями обміну і окислювально-відновних процесів. Підвищення температури організму понад $+42^{\circ}\text{C}$ приводить до згортання білка крові та загибелі.

Якщо людина тривалий час знаходиться в приміщенні з високою температурою і вологістю, виконує при цьому важку фізичну роботу або піддається тривалому впливу прямих сонячних променів (особливо на голову), то настає розлад терморегуляції. Це можливо й при інтенсивній роботі в закритому синтетичному, шкіряному або прогумованому одязі.

Не менш небезпечне і загальне переохолодження організму, яке можливе при ізольованій або поєднаній дії наступних чинників: низька температура навколишнього середовища, підвищена вологість, швидкість повітря, властивості одягу та взуття, зниження інтенсивності метаболізму (обмін речовин) в організмі, ослаблення терморегуляції.

Основною причиною переохолодження є тривала дія низької температури. Проте, важливе значення мають і обтяжуючі чинники, сприяючи більшому прояву і посиленню дії охолодження. При дуже низьких температурах (-30°C) вирішальну роль грає дія холоду, а при вищих температурах великого значення набуває поєднання холоду із вологістю повітря та швидкість повітря.

Збільшення кількості вологи в повітрі знижує його теплоізоляцію і приводить до збільшення теплових втрат. Крім того, при підвищеній вологості знижуються теплоізоляційні властивості одягу та взуття.

Збільшення швидкості руху повітря сприяє охолодженню людини. Охолоджуючий ефект вітру визначається не тільки фізичними закономірностями посилення тепловіддачі, але і значною мірою тепловідчуттям людини. Відмічено, що люди легше переносять морозну погоду, якщо повітря сухе і малорухливе, ніж температури, близькі до 0°C , при яких має місце підвищена вологість або сильний вітер.

Вельми обтяжувальним чинником, сприяючим переохолодженню, є також швидка зміна температури. Важливе значення у виникненні термінальних станів внаслідок впливу високих чи низьких температур мають індивідуальні адаптаційні здібності людини: здібність до швидкої акліматизації, генетична обумовленість витривалості високих чи низьких температур.

2 Загальні та місцеві ураження від впливу підвищених та понижених температур. Гіпотермія та гіпертермія

До загальних термічних уражень належать:

- тепловий удар;
- сонячний удар;
- гіпотермія (відмороження).

Тепловий удар – патологічний стан, обумовлений загальним перегрівом організму в результаті дії зовнішніх теплових чинників.

Клінічні симптоми теплового удару:

- підвищення температури тіла (до 40°C);
- озноб;

- розбитість, головний біль;
- загальмованість (у важких випадках непритомність);
- почервоніння шкіри;
- різке почастішання пульсу;
- різке почастішання дихання (навіть часте і переривисте);
- сильне потовиділення;
- втрата апетиту, нудота, можливо блювота;
- можуть бути судоми.

Перша медична допомога при тепловому ударі.

1. Евакуювати постраждалого. Якщо є можливість – помістити в прохолодне місце.
 2. Зняти одяг.
 3. Дати випити холодної води.
 4. Покласти постраждалого на спину з піднятими кінцівками і опущеною головою.
 5. На голову, шию, груди покласти холодний компрес.
 6. Забезпечити рясне пиття.
 7. Доставити постраждалого до лікувальної установи.
- У разі затримання евакуації постраждалого забезпечити йому можливість відправлення фізіологічних потреб.

Сонячний удар – тепловий удар, викликаний інтенсивною або тривалою дією прямого сонячного випромінювання на голову (перегрів голови).

Клінічні симптоми аналогічні симптомам теплового удару.

Перша медична допомога – аналогічна як при тепловому ударі.

Гіпотермія – загальне переохолодження організму, коли він не в змозі компенсувати втрату тепла. **Відмороження** – пошкодження тканин, викликане їх охолодженням.

Прийнято розрізняти два періоди відморожень:

- дореактивний (від декількох годин до декількох діб);
- реактивний (починається з початком зігрівання кінцівки).

До 75 % постраждалих отримали відмороження кінцівок у стані алкогольного сп'яніння. Алкоголь сприяє підвищенню тепловтрат (випромінювання та конвекція через розширення шкірних судин). Тепло також втрачається за рахунок підвищеного випаровування поту та пригноблює функції терморегуляторного центру.

Класифікація відморожень:

Виділяють поверхневі (I–II ступеня) і глибокі (III–IV ступеня) відмороження.

Відмороження I ступеня. Експозиція холодової дії зазвичай невелика. Гіпотермія тканин виражена трохи. Блідість шкіри при відігріванні змінюється гіперемією. Зрідка можливі синюшність або навіть мармурове забарвлення, які, втім, можуть бути властиві і глибшій поразці. Після зігрівання тактильна і

больова чутливість збережені. Рухи в пальцях кисті і стопи активні. Нерідко на пошкоджених ділянках температура вища, ніж на інтактних.

Відмороження II ступеня. Найбільш характерне утворення міхурів, наповнених світлою прозорою рідною, як і при опіках, близькою по складу до плазми. Якщо міхури не утворюються в першу добу, то в дореактивному періоді шкіра пошкоджених ділянок може бути бліда, а після зігрівання кінцівки частіше всього гіпертермована з ціанотичним відтінком. Якщо вміст міхурів темного кольору, то слід думати про холодове ураження III ступеня. Міхури нерідко можуть утворюватися на другий день, а іноді через 3 – 5 днів після холодової травми, що є свідченням глибшого ураження шкіри, але не тотального.

Відмороження III ступеня. Рано виникаючі міхури, наповнені кров'яним вмістом. Якщо вони ще не утворилися, то в реактивному періоді шкіра пошкоджених сегментів кінцівок частіше за все багрово-ціанотичного кольору. На дотик вона холодна (на відміну від пошкоджень I–II ступеня). Анатомічно зона омертвіння тканин розташовується в підшкірно-жировій клітковині, зважаючи на що регенерація дерми стає неможливою.

Відмороження IV ступеня. Нерідко поєднується з III і навіть з II ступенем відмороження. Межа ураження в глибину проходить на рівні кісток суглобів. Температура шкіри в перші години реактивного періоду значно понижена. Зовні пошкоджений сегмент кінцівки різко ціанотичний, рідко з мармуровим відтінком. Розвиток набряку відбувається через 1–2 години і більше. Він, як правило, збільшується по напрямку, до проксимальних відділів кінцівок. У подальшому розвивається муміфікація або, рідше, волога гангрена тих або інших відділів кисті або стоп.

Клінічні симптоми гіпотермії:

- зниження температури тіла;
- озноб;
- загальмованість, байдуже відношення до свого стану і оточуючого середовища (апатія), іноді непритомність;
- блідість шкірних покривів;
- зниження больової та інших видів чутливості;
- зменшення частоти пульсу;
- зменшення частоти дихання;
- зниження артеріального тиску .

Перша медична допомога при переохолодженні.

1. Евакуювати постраждалого із зони низької температури.
2. Тепло укрити, обкласти грівками.
3. Дати випити гарячий чай.
4. Доставити постраждалого до лікувальної установи.

Перша медична допомога при відмороженні.

1. Усунути від джерела низької температури.

2. Зняти взуття, що промерзло, шкарпетки, рукавички.
3. Ізолювати відморожену кінцівку від навколишнього середовища шляхом накладання товстої теплоізолюючої пов'язки (краще з шерстяної тканини).
4. При поєднанні відмороження із загальним переохолодженням необхідно тепло укрити постраждалого, обкласти грілками, дати випити гарячий чай.
5. Накласти на рану асептичну пов'язку.
6. Надати постраждалому зручного положення – постільний режим з піднесеним положенням постраждалих кінцівок.
7. Доставити постраждалого до лікувальної установи.

Часто рекомендують провести зігрівання постраждалого у ванні, проте це відноситься до першої лікарської допомоги і повинно проводитись під наглядом медичного фахівця. Не рекомендується широко застосовувати й масаж (поглажування) і/або розтирання відмороженої кінцівки, оскільки це вимагає певних навиків, за відсутності яких можна спричинити ще більші ушкодження. Також неможна застосовувати розтирання снігом відмороженої кінцівки.

Гартування

Під *гартуванням* розуміють комплекс заходів, направлених на підвищення функціональних резервів організму і його опірності до несприятливої дії фізичних чинників навколишнього середовища (підвищення або пониження температури повітря, води).

Гартування організму:

- удосконалює його терморегуляцію;
- знижує чутливість холодкових рецепторів;
- активізує імунну систему;
- покращує кровообіг, обмін речовин;
- підвищує тонус нервової системи;
- покращує розумову діяльність і фізичну витривалість.

3 Термічні опіки

Опік – пошкодження тканини організму, що виникає в результаті місцевої дії високої температури, а також хімічних речовин, електричного струму або іонізуючого випромінювання.

Комбустіологія – наука про місцеві термічні ураження.

Залежно від виду енергії, якою завдається ураження, розрізняють опіки:

- термічні;
- електричні;
- хімічні;
- променеві.

Інтенсивність термічної дії різна залежно від глибини розташування тканин, природи термічного агента, його температури, часу дії і тривалості наступаючої тканинної гіпертермії.

При миттєвій дії навіть дуже високих температур глибина ураження може бути невеликою. В той же час тривалий контакт з відносно низькотемпературними агентами (гаряча вода, пара) нерідко супроводжується загибеллю не тільки шкіри, але і глибших анатомічних структур.

Інфрачервоні промені володіють здатністю проникати в тканини на глибину до 5 мм і прогрівають їх до 50°C – 60°C .

Особливе значення має тривалість тканинної гіпертермії. Період, протягом якого тканини залишаються нагрітими, у багато разів перевищує тривалість дії термічного агента, і навіть після закінчення його впливу на шкіру тепло ще продовжує розповсюджуватися в глибоких шарах тканин.

Морфологічні зміни тканин залежать від рівня їх прогрівання.

Якщо воно не перевищує $+60^{\circ}\text{C}$, настає вологий (колікваційний) некроз (гангрена).

Якщо більш інтенсивне прогрівання високотемпературними агентами – тканини висушуються та розвивається сухий (коагуляційний) некроз (суха гангрена, муміфікація).

Оскільки інтенсивність прогрівання тканин опікової рани на різних її ділянках неоднакова, ці різновиди некрозу комбінуються в різних поєднаннях, з наявністю перехідних форм.

Опікова хвороба – нозологічна форма, при якій патологічні процеси в опіковій рані і обумовлені нею вісцелярні зміни знаходяться у взаємозв'язку і взаємодії.

Опікова хвороба з характерною симптоматикою і ускладненнями розвивається у вираженій формі при поверхневих опіках більше 25–30 % площі тіла або глибоких опіках більше 10 %. При сухому коагуляційному некрозі важкий перебіг опікової хвороби з розвитком вісцелярних ускладнень характерний в основному для потерпілих з глибокими опіками, що перевищують 15–20 % поверхні тіла.

В нашій країні періодизація опікової хвороби з виділенням 4 періодів:

- шок;
- гостра токсемія;
- септікотоксемія;
- реконвалесценція.

Опіковий шок продовжується від 1 до 3 діб і змінюється періодом гострої токсемії, що триває до 10–15-ї доби після травми.

Класифікація термічних опіків

Залежно від глибини ураження термічні опіки поділяють на легкі (I ступеня), середньої тяжкості (II ступеня), тяжкі (III ступеня) і вкрай тяжкі (IV ступеня) (рис.3.1).

Опіки I ступеня характеризуються почервонінням шкіри у місці опіку. При дотику теплого предмета до цього місця відчувається зростаючий біль.

Опіки II ступеня характеризуються не тільки почервонінням шкіри, а й появою пухирців, заповнених прозорою рідиною, тривалим ниючим болем.

Опіки III ступеня характеризуються сильним болем. Підрозділяються на два види:

IIIа ступень опіку (дермальна) – вражається власне шкіра, але не на всю її глибину. Часто поразка обмежується паростковим шаром епідермісу лише на верхівках сосочків. У інших випадках настає омертвіння епітелію і поверхні дерми при збереженні глибоких її шарів і шкірних придатків.

IIIб ступень опіку – мертвіє вся товща шкіри і утворюється некротичний струп; частково або повністю вражається підшкірна жирова клітковина.

Поверхня обпеченої шкіри вкривається пухирцями, вона втрачає життєздатність. Окремі місця шкіри обвуглені, але глибокі тканини функціонують.

Опіки IV ступеня характеризуються обвугленням глибоких тканин (м'язів, кісток, сухожиль, суглобів), повною втратою ними життєздатності.

За тяжкістю, перебігом і результатами лікування зручно поділяти опіки на дві групи: поверхневі — I, II і IIIа ступенів і глибокі — IIIб і IV ступенів. Принциповою відмінністю поверхневих опіків є їхня здатність до самостійної епітелізації. Загоєння глибоких опіків часто потребує пересадки шкіри.

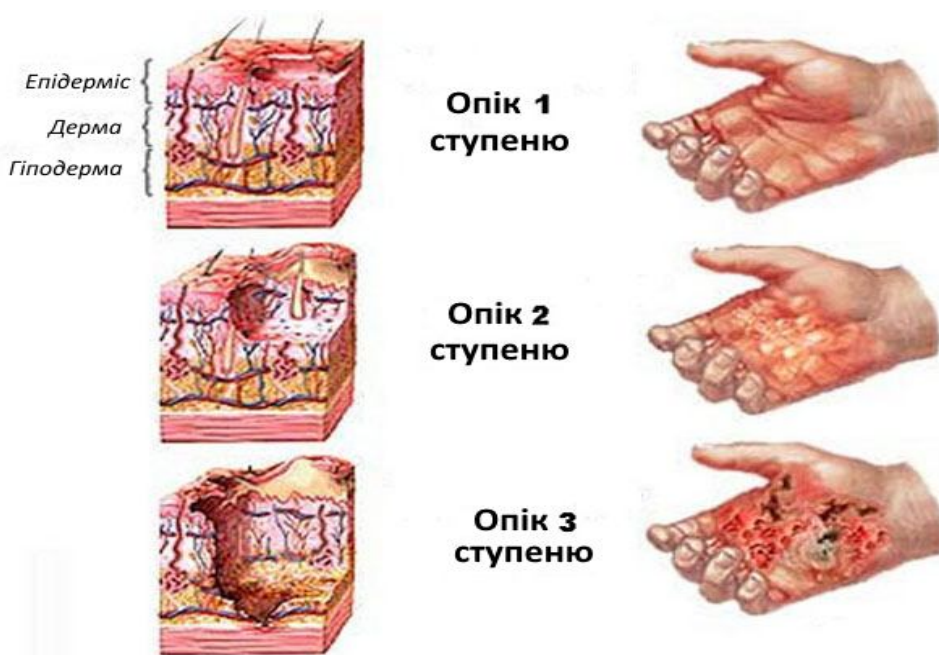


Рисунок 3.1 – Класифікація термічних опіків

Визначення площі опіку

Правило «дев'яток».

Площа кожної анатомічної області у відсотках складає число, кратне 9:

– Голова і шия – 9%.

- Передня і задня поверхні тулуба – по 18 %.
- Кожна верхня кінцівка – по 9 %.
- Кожна нижня кінцівка – по 18 %.
- Промежина і статеві органи – 1 %.

Правило «долоні» – площа долоні рівна 1 – 1,1 % поверхні тіла. Кількість долонь, що укладаються на поверхні опіку, визначає відсоток ураження.

Перша медична допомога при термічних опіках.

1. Усунути дію джерела високої температури. Зняти усі прикраси з ушкоджених ділянок тіла.
2. Одяг з обпечених ділянок не знімати, а розрізати або розпорювати по шву і обережно віддалити.
3. Охолодити ділянку опіку струменем води, прикладанням холодних предметів.
4. При поєднанні опіку із загальним перегрівом розстебнути або зняти одяг, покласти холод на голову (у теплу пору року).
5. Провести знеболення.
6. Прикласти тканину або рушник, змочений у воді.
7. Накласти на рану суху асептичну пов'язку.
8. Забезпечити рясне пиття, по можливості дати лужно-сольовий розчин (1 ч.л. солі та 0,5 ч. л. питної соди на 1 л води).
9. Надати постраждалому зручного положення, при необхідності провести іммобілізацію кінцівки.
10. Доставити постраждалого до лікувальної установи.

4 Хімічні опіки

Хімічні опіки виникають у разі дії на шкіру концентрованих кислот (сульфатної, хлоридної, нітратної, карболової тощо), лугів (їдких калі, натру, концентрованих розчинів аміаку, негашеного вапна), фосфору, деяких солей (нітрату аргентуму, хлориду цинку та ін.). Хімічні опіки небезпечні ще й тим, що спричиняють загальне отруєння організму. Їх ознаки: сип, пухирці, локальний біль без видимих ушкоджень, головний біль, утруднене дихання. Вони можуть проявлятися як відразу, так і через деякий час. Найчастіше від опіків страждає обличчя, руки, шлунок і стравохід. Чим вище концентрація речовини і тривалість впливу на тканини, тим серйозніше поразка шкірного покриву і слизових оболонок.

При дії кислот: унаслідок іонізації карбоксильних груп руйнуються пептидні зв'язки білкових молекул та розривається пептидний ланцюжок, білки тканинної рідини переходять в щільний осад. Певну роль в розвитку необоротних змін грає дегідратація тканин. Оскільки розчинення деяких кислот в тканинній рідині супроводжується виділенням тепла, перегрів тканин також може бути причиною їх загибелі. При таких опіках формується коагуляційний некроз тканин.

Луги і речовини, що володіють їх властивостями, взаємодіють з жирами, змилуючи їх. Пригнічується іонізація аммонійних груп білків з

утворення лужних альбумінатів. При опіках лугами формується коліквацийний некроз тканин.

Класифікація хімічних опіків:

I ступень – помірно виражені запальні явища – гіперемія та набряк шкіри.

II ступень – загибель епідермісу на різному рівні, а іноді і верхніх шарів дерми.

III ступень – омертвіння всіх шарів шкіри, нерідко і підшкірного жирового шару.

IV ступень – загибель шкіри і глибоких тканин (фасцій, м'язів, кісток).

До ***поверхневих*** відносять опіки I та II ступеню.

До ***глибоких*** відносять опіки III та IV ступеню.

Перша медична допомога при хімічних опіках.

1. Одяг з обпечених ділянок не знімати, а розрізати або розпорювати по шву і обережно віддалити.

2. Усунути дію хімічної речовини – рясно промити ділянку опіку водою. Підставте уражене місце під струмінь холодної води. Зачекайте близько двадцяти хвилин. Якщо перша допомога була надана із запізненням, час обмивання слід збільшити ще на 20 хвилин. Для усунення хімічної речовини з шкіри не використовуйте вологі серветки і тампони. Цим ви ще більше вотреєте речовина в шкіру.

Якщо шкіра отримала опік хімічної речовини порошкоподібної структури, перш ніж приступити до обмивання, речовина необхідно видалити. При цьому необхідно пам'ятати, що не всі речовини можна піддавати контакту з водою. Наприклад, алюміній при взаємодії з водою запалюється.

Рясне промивання має усунути печіння на ушкодженому місці. Обмивання слід повторити, якщо людина продовжує відчувати біль.

3. Провести нейтралізацію дії хімічної речовини. Якщо опік викликаний кислотою, в якості нейтралізуючого засобу використовуйте мильну воду або двовідсотковий розчин питної соди. На 200 гр. води беруть одну чайну ложку соди.

При опіку лугом, пошкоджену ділянку необхідно обробити 2% - вим розчином оцту або слабким розчином лимонної кислоти (чи лимонного соку). Небезпечний вплив вапна нейтралізують за допомогою двадцяти процентного розчину цукру. У разі опіків негашеним вапном місце ураження слід змастити жиром, а рану закрити пов'язкою. Водой змивати негашене вапно неприпустимо.

Обпечені очі промивають водою (крім опіків вапном) або молоком, після чого накладають пов'язку і доставляють потерпілого у лікарню.

Вапняне молоко і гліцерин застосовують у разі взаємодії на шкіру карболової кислоти.

Якщо причиною опіку стала плавикова кислота, яка входить до складу гальмівної рідини, пошкоджене місце потрібно промивати не менше двох годин. Справа в тому, що фтор, який міститься в цій кислоті, досить глибоко проникає в шкіру. Під час опіків білим фосфором уражену частину тіла занурюють у воду і там зчищають фосфор. Маніпуляції на повітрі неможливі, оскільки фосфор може спалахнути. Уражену поверхню обробляють 5 % -вим розчином мідного купоросу (сульфату купрум(II)) та закривають чистою сухою пов'язкою. Такі опіки не можна змащувати жиром чи мазями, оскільки це сприяє всмоктуванню фосфору в тканини, а фосфор – надзвичайно отруйна речовина.

4. Далі до обпаленого місця необхідно прикласти тканину або рушник, змочений у воді.

5. При поєднанні опіку із загальним отруєнням парами і ураженням органів дихання необхідно забезпечити доступ свіжого повітря, інгаляцію кисню.

6. Провести знеболювання.

7. Накласти на рану суху асептичну пов'язку. Замість бинта можна використовувати чисту суху тканину.

8. Забезпечити рясне пиття.

9. Надати постраждалому зручного положення, при необхідності провести іммобілізацію кінцівок

10. Доставити постраждалого до лікувальної установи.

У разі затримки евакуації постраждалого забезпечити йому можливість відправлення фізіологічних потреб.

Випадки, у яких хімічний опік потребує невідкладної медичної допомоги:

- поява ознак шокowego стану потерпілого (втрата свідомості, поверховість дихання, блідість шкіри);

- загальний діаметр поразки перевищує 7,5 см і його проникнення відзначається глибше першого шару шкіри;

- при хімічному ураженні впливу зазнали області ніг, паху, особи, сідниць, рук, великих суглобів, ротової порожнини або стравоходу;

- поява у потерпілого значних больових відчуттів, не усуваються застосуванням знеболюючих препаратів.

5 Опіки від впливу електричного струму

Електротравма – місцеві і загальні пошкодження, що виникають в результаті впливу електричного струму великої сили або розряду атмосферної електрики (блискавки).

При електротравмі відбувається ураження шкіри (слизової оболонки) в місці входу і виходу електричного струму, а також проявляється його дія на центральну нервову систему і серце. Сильний удар електричним струмом може призвести до втрати свідомості, зупинки дихання і кровообігу, тому потребує невідкладної медичної допомоги та подальшого лікування.

За наслідками електротравми умовно поділяють на *два види*: **місцеві** електротравми, коли виникає локальне ушкодження організму, та **загальні** електротравми (електричні удари), коли уражається весь організм унаслідок порушення нормальної діяльності життєво важливих органів і систем. В залежності від того, в яких умовах виникла електротравма, розрізняють побутові (рис. 3.2), виробничі та екологічні електротравми. Місцеві та загальні прояви електротравми підсилюють вологі шкірні покриви, а також виснаження і загальна перевтома. Інтенсивність електротравми залежить від сили і напруги струму.

Приблизний розподіл електротравм за їх видами має такий вигляд: місцеві електротравми – 20 %; електричні удари – 25 %; змішані травми (сукупність місцевих електротравм та електричних ударів) – 55 %.

Характерними місцевими електричними травмами є електричні опіки, електричні знаки, металізація шкіри, механічні ушкодження та електрофальмія.

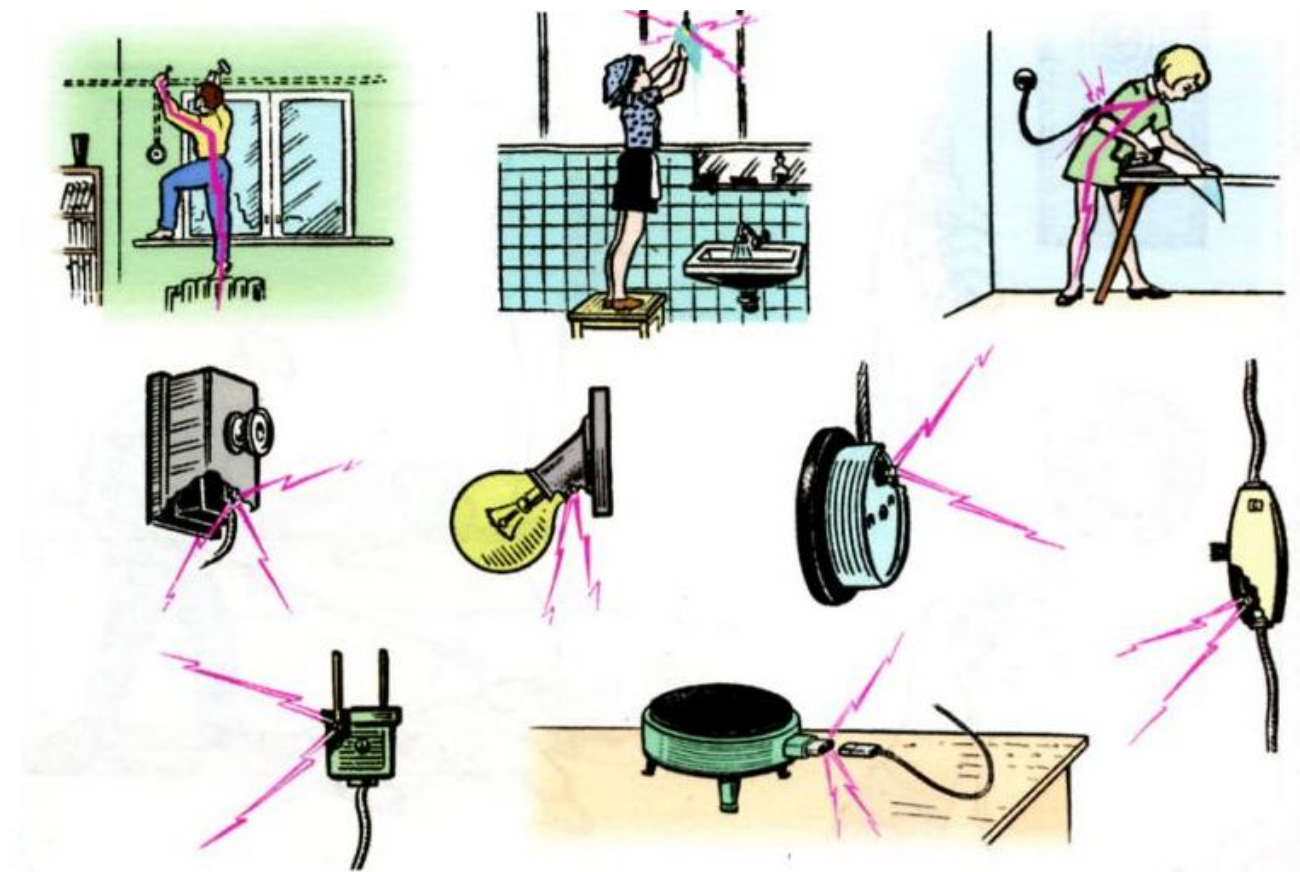


Рисунок 3.2 – Джерела травмування струмом у побуті

Електричний опік – ушкоджуюча дія електричного струму при його проходженні через тканини виявляється в тепловому, електрохімічному і механічному ефектах. Найбільш поширена місцева електротравма (близько 60 %), яка трапляється переважно у працівників, що обслуговують діючі електроустановки. Електричні опіки залежно від умов їх виникнення бувають

двох видів: **струмові** (контактні), коли внаслідок проходження струму електрична енергія перетворюється на теплову, та **дугові**, які виникають унаслідок дії на тіло людини електричної дуги (рис. 3.3). Залежно від кількості виділеної теплоти та температури, а також розмірів дуги електричні опіки можуть уражати не лише шкіру, але й м'язи, нерви і навіть кістки. Такі опіки називаються глибокими і гояться вони досить довго.

Електричні знаки (електричні позначки) являють собою плями сірого чи блідо-жовтого кольору. «Мітки струму» – опіки в місцях входу електричного струму в тіло людини і виходу з нього. Ці місцеві прояви можуть варіювати від локальної втрати чутливості до глибоких кратероподібної опіків з омовелостями краями сіро-жовтого кольору. Іноді рана може бути глибиною до кістки (опік III-IV ступеня). Під впливом струму високої напруги також можливе розшарування тканин, їх розрив. Іноді буває повний відрив кінцівки.

Металізація шкіри – це проникнення у верхні шари шкіри найдрібніших часточок металу, що розплавляється внаслідок дії електричної дуги. Такого ушкодження зазвичай зазнають відкриті ділянки тіла - руки та обличчя. Ушкоджена ділянка шкіри стає твердою та шорсткою, однак за відносно короткий час вона знову набуває попереднього вигляду та еластичності.



Рисунок 3.3 – Шляхи проходження струму крізь людину

Механічні ушкодження – це ушкодження, які виникають унаслідок судомних скорочень м'язів під дією електричного струму, що проходить через тіло людини. Механічні ушкодження виявляються у вигляді розривів шкіри, кровоносних судин, нервових тканин, а також вивихів суглобів і навіть переломів кісток.

Електроофтальмія – це ураження очей внаслідок дії ультрафіолетових випромінювань електричної дуги.

Найбільш небезпечним видом електротравм є електричний удар, який у більшості випадків (близько 80 %, включаючи й змішані травми) призводить до смерті потерпілого.

Електричний удар – це збудження живих тканин організму електричним струмом, що супроводжується судомним скороченням м'язів.

Залежно від наслідків ураження електричні удари умовно поділяють на чотири ступеня:

I – судомні скорочення м'язів без втрати свідомості;

II – судомні скорочення м'язів з втратою свідомості, але зі збереженням дихання та роботи серця;

III – втрата свідомості та порушення серцевої діяльності чи дихання (або обох одночасно);

IV – клінічна смерть.

Причинами летальних наслідків від дії електричного струму можуть бути: зупинка серця чи його фібриляція (хаотичне скорочення волокон серцевого м'яза, що призводить до порушення кровообігу); припинення дихання внаслідок судомного скорочення м'язів грудної клітки, що беруть участь у процесі дихання; електричний шок (своєрідна нервово-рефлекторна реакція організму у відповідь на подразнення електричним струмом, що супроводжується розладами кровообігу, дихання, обміну речовин і т. ін.). Можлива також одночасна дія двох або навіть усіх трьох вищеназваних причин. Слід зазначити, що шоківий стан може тривати від кількох десятків хвилин до декількох діб. При тривалому шоківому стані зазвичай настає смерть.

Загальні ознаки щодо неважкої електротравми:

- непритомність;
- нервові потягання;
- запаморочення;
- загальна слабкість.

Загальні ознаки важкої електротравми:

- наявність опіків на шкірі від електрики;
- м'язові болі;
- кардіогенний шок: блідість, задишка, синюшність носа, губ;
- можливі судоми;
- зниження температури тіла;
- відсутність пульсу;
- зупинка дихання;
- параліч.

При ураженні блискавкою загальні прояви електротравми виражені значніше. Характерна наявність наступних ознак:

- паралічі;
- глухота;
- німота;
- зупинка дихання;
- кардіогенний шок;
- зупинка серця.

Необхідно пам'ятати про те, що при електротравмах можливо раптове погіршення загального стану потерпілого – можуть виникнути порушення кровопостачання міокарда з нападами стенокардії, інфаркт міокарда і шоком, аж до смерті. І таке важкий стан можливо навіть у потерпілого з дуже легкими початковими загальними проявами (наприклад, тільки з легкої загальною слабкістю і головним болем).

Перша допомога при електротравмах.

1. Негайно припинити дію електричного струму – відключити струм, наприклад, за допомогою рубильника, вимикача, пробок, шляхом обриву проводів. Відводити електричні дроти від постраждалого можна сухою мотузкою, палицею, в гумових рукавичках, за допомогою інструментів з ручками, покритими ізолюючим матеріалом, або шляхом заземлення.

2. Покласти потерпілого на рівну поверхню. Одяг з обпечених ділянок не знімати, а розрізати або розпорювати по шву і обережно віддалити.

3. Перевірити пульс. При зупинці кровообігу приступати до непрямого масажу серця, який іноді необхідно проводити протягом декількох годин.

4. Визначити, чи дихає хворий. Якщо дихання відсутнє, перевірити прохідність дихальних шляхів і починати штучне дихання. Перша допомога при зупинці серця повинна бути почата якомога раніше, тобто в перші 5 хв, коли ще продовжують жити клітини головного і спинного мозку. Допомога полягає в одночасному проведенні штучного дихання і зовнішнього масажу серця.

5. За наявності коматозного стану – видалити блювотні маси, мокроту, слиз, чужорідні тіла з порожнин рота та носа.

6. При судорожному синдромі – забезпечити профілактику вторинних пошкоджень і асфексії.

7. При втраті свідомості, але наявності у потерпілого пульсу і дихання, укласти його в правильне положення, яке дозволить вільно дихати і попередить можливість задухи або вдихання блювотних мас. Таким положенням є положення лежачи на животі, голова на бік. Воно необхідно потерпілому тільки в тому випадку, якщо у нього є пульс і збережено дихання.

8. Негайно викликати «Швидку допомогу» і організувати обов'язкову транспортування потерпілого в стаціонар до реанімаційного відділення.

9. Накласти чисту суху пов'язку на опіки, викликані електротравми.

10. Оглянути потерпілого на предмет інших травм, отриманих при падінні. Надати відповідну допомогу.

11. Укрити потерпілого.

12. Якщо потерпілий у свідомості, дати йому рясне пиття (вода, чай, сік, компот).

Що не можна робити при електротравмі

Торкатися до потерпілого до тих пір, поки немає впевненості в тому, що джерело струму усунутий.

Перекладати потерпілого з місця на місце, якщо в цьому немає гострої необхідності.

Підходити до іскрючих проводів ближче, ніж на шість метрів (це стосується високовольтних проводів).

Підходити до потерпілого широкими кроками (між ногами може також виникнути напруга, звана кроковою, якщо провід лежить на землі). Підходити слід маленькими кроками, намагаючись не відривати ступні від землі (рис. 3.4).

Залишати постраждалого одного.

Закапувати потерпілого в землю. Існує такий міф про користь цього заходу, який, насправді, погіршує кровообіг і дихання потерпілого, охолоджує його і затягує початок надання першої допомоги.

Давати потерпілому алкогольні напої та напої, що містять кофеїн.

При задовільному загальному стані постраждалого відмовлятися від госпіталізації. Стан може в будь-який момент погіршитися, і потерпілий може раптово загинути від порушення кровообігу серцевого м'яза.

Потерпілого транспортують у положенні лежачи. Під час транспортування слід забезпечити уважне спостереження за таким хворим, так як в будь-який час у нього може статися зупинка дихання або серцевої діяльності, і треба бути готовим в дорозі надати швидку і ефективну допомогу. При транспортуванні в лікувальну установу постраждалих, які перебувають у непритомному стані або з не повністю відновленим самостійним диханням, припиняти штучне дихання можна.

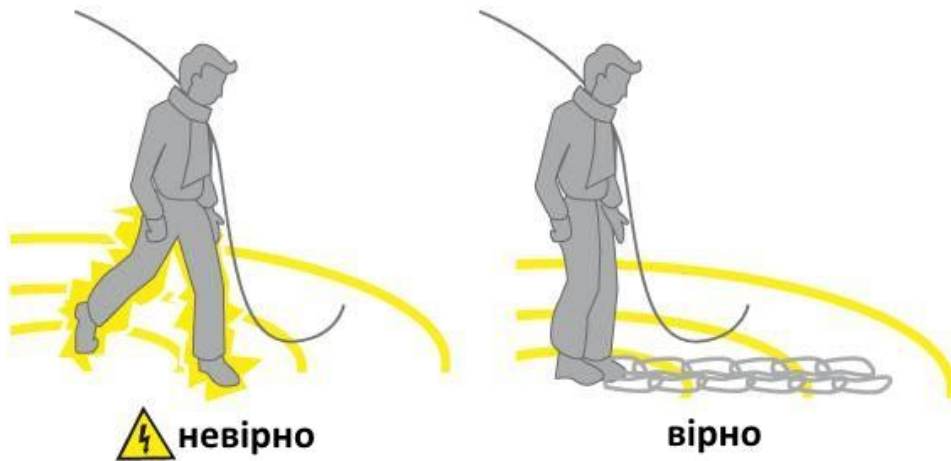


Рисунок 3.4 – Схема підходу до потерпілого, що опинився у зоні високої напруги

Контрольні питання

1. Який основний закон терморегуляції? Наведить основні способи перенесення теплової енергії.
2. Як впливають на організм людини підвищені температури?
3. Що трапляється з організмом людини при понижених температурах?
4. Що таке опік? Види та класифікація опіків.
5. Що може спричинити хімічний опік?
6. Що таке електротравма? Види електротравми та її наслідки.

Лекція № 4. порушення дихання. Гіпоксія головного мозку

План:

1. Причини та умови порушення дихання. Гостра дихальна недостатність.
2. Клініка порушень подиху.
3. Гіпоксія головного мозку.
4. Реанімаційні заходи.

Анатомія і фізіологія легенів

Дихальна система людини являє собою сукупність органів та анатомічних структур, які забезпечують процес дихання. У це поняття входить не тільки безпосередньо акт вдиху і видиху, а також перенесення кисню кров'ю до різних органів і тканин, а вуглекислого газу – до легень. Сюди ж можна віднести процес клітинного дихання, при якому виділяється енергія для життєдіяльності клітини. Крім того, є анатомічні структури, що регулюють роботу органів дихання. Вони не приймають безпосередньої участі в обміні газів або транспорті кисню, але вони мають відношення до нормальної роботи системи в цілому.

У дихальній системі людини можна виділити наступні відділи (рис. 4.1):

- верхні дихальні шляхи (носова порожнина, носоглотка, глотка, гортань, трахея);
- трахеобронхіальне дерево;
- дихальні м'язи;
- дихальний центр (бронхи, легень);
- плевральна порожнина;
- кров.

1 Причини та умови порушення дихання. Гостра дихальна недостатність (ГДН)

Під **ГДН** розуміють гостре порушення системи зовнішнього дихання, при якому не забезпечується нормальний газовий склад артеріальної крові або його підтримання на нормальному рівні досягається за рахунок надмірного функціонального напруження цієї системи, тобто, при ГДН будь-якої етіології відбувається порушення транспорту кисню до тканин та виведення з організму вуглекислого газу.

При будь-яких порушеннях, які можуть викликати цей стан, запускаються так звані компенсаторні механізми.

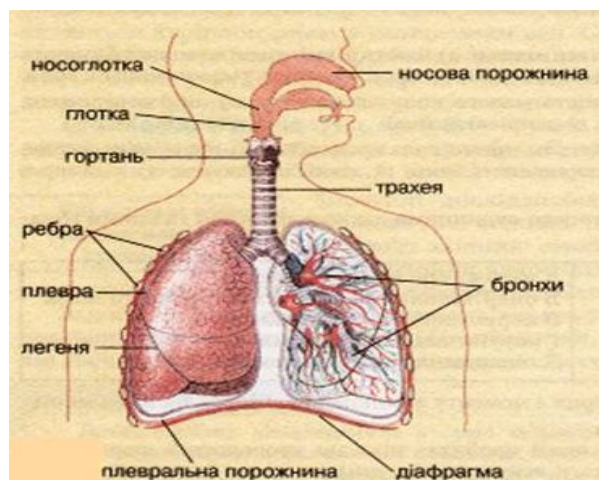


Рисунок 4.1 – Загальна будова дихальної системи людини

Вони підтримують концентрацію кисню і вуглекислого газу в крові на рівні, максимально близькому до нормального.

Виснаження цих механізмів веде до появи симптомів дихальної недостатності. Як правило, вона виникає, якщо парціальний тиск кисню в крові падає нижче 60 мм ртутного стовпа, або зростає парціальний тиск вуглекислого газу вище 45 мм рт. ст.

Дихальна недостатність являє собою патологічний стан організму людини, при якому не забезпечується нормальний газовий склад крові системою зовнішнього дихання, або його забезпечує тільки підвищена робота дихання, що проявляється задишкою. Цей стан може тривати від кількох хвилин або годин (гостра дихальна недостатність) до декількох місяців або років (хронічна дихальна недостатність). Воно супроводжує практично будь-яке респіраторне захворювання і зустрічається з однаковою частотою як у чоловіків, так і у жінок. Без своєчасної кваліфікованої допомоги дихальна недостатність веде до швидкого виснаження компенсаторних механізмів і смерті людини.

Поняття «дихальна недостатність» у більш широкому значенні включає в себе всі види порушення газообміну між навколишнім середовищем та організмом людини. Це гіпобаричний тип (гіпоксія, спричинена низьким кисневим тиском в атмосфері), циркуляторний тип (порушення обміну газів між клітинами організму і легкими через судинної або серцевої недостатності), гістотоксичний тип (блокада на клітинному рівні ферментів тканинного дихання).

Гостра дихальна недостатність може *виникнути внаслідок* різних травм і захворювань, при яких кров у легенях або легенева вентиляція швидко прогресують або раптово розвиваються. Це, наприклад:

- закупорка дихальних шляхів сторонніми тілами, згустками крові, блювотними масами;
- алергічний набряк гортані;
- западіння язика;
- приступ задухи;
- ларингоспазм;
- астматичний статус при бронхіальній астмі;
- травма грудної клітини;
- масивний плевральний випіт;
- набряк легенів;
- пневмоторакс;
- великі пневмонії;
- респіраторний дистрес-синдром;
- тромбоемболія легеневих артерій.

Це може бути також параліч дихальних м'язів при отруєннях курареподібними речовинами, при введенні міорелаксантів, травмах спинного мозку, миастеническом кризі, правці, ботулізмі, поліомієліті. Крім того, гостру

дихальну недостатність викликає ураження дихального центру при отруєннях барбітуратами і наркотиками, при нейроінфекцій і черепно-мозкових травмах.

Хронічну дихальну недостатність найчастіше викликають бронхо-легеневі захворювання, такі як: туберкульоз, пневмоконіози, набряки бронхів і легень, емфізема легень, хронічна пневмонія і бронхіт, дифузний пневмосклероз та ін.

В класифікації вирізняють такі форми ГДН:

1) за етіологічним принципом:

- первинна ГДН (порушення транспорту кисню до альвеол);
- вторинна ГДН (порушення транспорту кисню від альвеол до тканин);
- змішана ГДН;

2) за патогенетичним принципом:

– вентиляційна форма ГДН (ураження дихального центру, порушення передачі імпульсів в нервово-м'язовому апараті, ушкодження грудної клітки та легень, зміни нормальної механіки дихання при патології органів черевної порожнини, наприклад, метеоризмі);

– паренхіматозна форма ГДН (виникає при обструкції, рестрикції чи констрикції дихальних шляхів, також при порушенні дифузії газів та кровотоку в легенях).

Компенсаторні механізмами при гіпоксії.

1. **Тахікардія.** Тахікардія або пошвидшення серцебиття виникає для того, щоб швидше перекачувати кров по малому колу кровообігу. Тоді більший її обсяг встигне насититися киснем.

2. **Збільшення ударного об'єму серця.** Крім тахікардії самі стінки серця починають розтягуватися сильніше, дозволяючи за одне скорочення перекачати більший об'єм крові.

3. **Тахіпноє** – це пошвидшення дихання. Воно з'являється з метою перекачати більший об'єм повітря. Це компенсує нестачу кисню в тих випадках, коли якийсь сегмент або частка легень не бере участь в процесі дихання.

4. **Включення допоміжних дихальних м'язів.** Допоміжні м'язи, про які вже згадувалося вище, сприяють більш швидкому і сильному розширенню грудної клітки. Таким чином, обсяг повітря, що надходить під час вдиху, збільшується. Всі чотири перерахованих вище механізму включаються в перші хвилини при настанні гіпоксії. Вони покликані компенсувати гостру дихальну недостатність.

5. **Збільшення об'єму циркулюючої крові.** Оскільки кисень розноситься по тканин кров'ю, то компенсувати гіпоксію можна і збільшенням об'єму крові. Цей обсяг з'являється з так званих депо крові, якими служать селезінка, печінка, капіляри шкіри. Їх спорожнення збільшує кількість кисню, яка може бути перенесена до тканин.

6. **Гіпертрофія міокарда.** Міокард – це серцевий м'яз, яка здійснює скорочення серця і перекачує кров. Гіпертрофією називається потовщення цієї

м'язи за рахунок появи нових волокон. Це дає змогу міокарду довше працювати в посиленому режимі, підтримуючи тахікардію і збільшуючи ударний об'єм. Цей компенсаторний механізм розвивається через місяці або роки хвороби.

7. **Підвищення рівня еритроцитів у крові.** Крім збільшення обсягу крові в цілому підвищується і вміст у ній еритроцитів (еритроцитоз). З ними зростає і рівень гемоглобіну. Завдяки цьому той же об'єм крові здатний зв'язати і перенести більший об'єм кисню.

8. **Пристосування тканин.** Самі тканини організму в умовах нестачі кисню починають пристосовуватися до нових умов. Це виражається в уповільненні клітинних реакцій, уповільнення клітинного поділу. Метою є зменшення витрат енергії. Також посилюється гліколіз (розпад накопиченого глікогену) для виділення додаткової енергії. Через це пацієнти, довго страждають від гіпоксії, втрачають вагу і погано її набирають, незважаючи на гарне харчування.

Останні чотири механізми з'являються лише через деякий час після встановлення гіпоксії (тижні, місяці). Тому ці механізми включаються в основному при хронічній дихальній недостатності. Слід зазначити, що у деяких пацієнтів можуть задіюватися не всі компенсаторні механізми. Наприклад, при набряку легенів, викликаному проблемами з серцем, вже не буде тахікардії і збільшення ударного об'єму. При пошкодженні дихального центру не буде тахіпноє.

Таким чином, з точки зору анатомії і фізіології процес дихання підтримується досить складною системою. При різних захворюваннях можуть відбуватися порушення на різних її рівнях. Результатом же завжди стає порушення дихання з розвитком дихальної недостатності та кисневим голодуванням тканин.

Існують наступні **класифікації дихальної недостатності**:

- класифікація по швидкості розвитку процесу;
- класифікація по фазі розвитку хвороби;
- класифікація за ступенем тяжкості;
- класифікація за порушення газового балансу;
- класифікація за механізмом виникнення синдрому.

Класифікація по швидкості розвитку процесу

Дана класифікація є, мабуть, базовою. Вона поділяє всі випадки дихальної недостатності на два великих виду – гостру і хронічну. Ці види сильно відрізняються між собою як за причин, так і за симптомами, і лікування. Зазвичай відрізнити один вид від іншого нескладно навіть при первинному огляді пацієнта.

Два основних види дихальної недостатності мають наступні особливості.

Гостра дихальна недостатність характеризується раптовою появою. Вона може розвинути протягом декількох днів, годин, а іноді й кількох хвилин. Даний тип майже завжди являє собою загрозу для життя. У таких випадках компенсаторні системи організму не встигають включитися, тому

хворим необхідна термінова інтенсивна терапія. Цей вид дихальної недостатності можна спостерігати при механічних травмах грудної клітки, закупорці сторонніми тілами дихальних шляхів і ін.

Для *хронічної дихальної недостатності*, навпаки, характерно повільно прогресуючий перебіг. Вона розвивається протягом багатьох місяців або років. Як правило, її можна спостерігати у пацієнтів з хронічними захворюваннями легень, серцево-судинної системи, крові. На відміну від гострого процесу тут успішно починають працювати компенсаторні механізми, про які говорилося вище. Вони дозволяють знизити негативний ефект нестачі кисню. При виникненні ускладнень, неефективності лікування або прогресуванні захворювання хронічний перебіг може перейти в гостре з виникненням загрози для життя.

2 Клініка порушень подиху

У більшості випадків при порушенні дихання в організмі відбувається ряд послідовних змін. Вони виділені 4 основні фази (стадії), для кожної з яких характерні свої симптоми і прояви. Правильно визначена фаза патологічного процесу дозволяє надати більш ефективну медичну допомогу, тому дана класифікація має практичне застосування.

В розвитку гострої дихальної недостатності виділяють наступні стадії:

Початкова стадія. У початковій стадії може не бути яскравих клінічних проявів. Хвороба присутня, але не дає про себе знати в стані спокою, так як починають працювати компенсаторні механізми, про які говорилося вище. На цій стадії вони заповнюють недолік кисню в крові. При невеликому фізичному навантаженні може з'являтися задишка, почастищення дихання.

Субкомпенсована стадія. На цьому етапі компенсаторні механізми починають виснажуватися. Задишка з'являється навіть у стані спокою, дихання відновлюється з працею. Пацієнт приймає позу, яка підключає додаткові дихальні м'язи. Під час нападу задишки можуть синіти губи, з'являється запаморочення, прискорене серцебиття.

Декомпенсована стадія. У пацієнтів у даній фазі компенсаторні механізми виснажуються. Рівень кисню в крові сильно зменшується. Хворий приймає вимушене положення, при зміні якого виникає важкий напад задишки. Може з'явитися психомоторне збудження, шкірні покриви і слизові оболонки мають виражений синій відтінок. Артеріальний тиск падає. У цій стадії необхідно термінове надання медичної допомоги для підтримки дихання за допомогою медикаментів і спеціальних маніпуляцій. Без такої допомоги хвороба швидко переходить у термінальну стадію.

Термінальна стадія. В термінальній стадії присутні практично всі симптоми гострої дихальної недостатності. Стан хворого дуже тяжкий через сильне зниження рівня кисню в артеріальній крові. Може спостерігатися втрата свідомості (аж до коми), липкий холодний піт, дихання поверхневе і часте, пульс слабкий (ниткоподібний). Артеріальний тиск знижується до критичних значень. Через гостру нестачу кисню спостерігаються серйозні порушення в

роботі інших органів і систем. Найбільш типовими є анурія (відсутність сечовипускання через припинення ниркової фільтрації) і гіпоксемический набряк головного мозку. Врятувати пацієнта в такому стані вдається не завжди, навіть за умови проведення всіх реанімаційних заходів.

Перераховані вище стадії характерні більшою мірою для гострої дихальної недостатності, що розвивається на тлі важкої пневмонії або інших захворювань легеневої тканини. При обструкції (закупорці) дихальних шляхів або відмову дихального центру пацієнт не проходить всі ці стадії послідовно. Початкова стадія практично відсутня, а субкомпенсована – дуже коротка. В цілому тривалість цих фаз залежить від багатьох факторів. У людей похилого віку перші стадії зазвичай тривають довше за можливості тканин довше обходитися без кисню. У маленьких дітей ж, навпаки, процес розвивається швидше. Усунення причини дихальної недостатності (наприклад, ліквідація набряку гортані або видалення стороннього тіла) веде до поступового відновлення функцій легень, і фази змінюються у зворотному напрямку.

Симптоми гострої дихальної недостатності характеризуються досить швидкою появою і наростанням. Патологічний процес стрімко прогресує. Від появи перших симптомів до створення прямої загрози життю пацієнта може пройти від декількох хвилин до декількох днів. Спільними для обох випадків є ознаки гіпоксемії (зниженого рівня кисню в крові). Симптоми хвороби, яка викликала проблеми з диханням, будуть відрізнятися.

Можливими ***проявами гострої дихальної недостатності*** є:

- почастішання дихання;
- почастішання серцебиття;
- втрата свідомості;
- зниження артеріального тиску;
- задишка;
- парадоксальні рухи грудної клітки;
- кашель;
- участь допоміжної дихальної мускулатури;
- набухання вен на шиї;
- переляк;
- посиніння шкірних покривів;
- біль у грудях;
- зупинка дихання.

3 Гіпоксія головного мозку

Мозок по інтенсивності кровотоку займає перше місце в організмі, на його забезпечення відводиться 20 % хвилинного об'єму кровотоку, а це дуже велика цифра. Без порушення функціонування мозкова тканина витримує всього 4 сек. гострої гіпоксії, вже через 8–12 сек. після припинення кровотоку розвивається втрата свідомості, через 20–30 сек. зникає активність кори мозку і людина впадає в кому. Якщо не налагодити кровозабезпечення протягом 4–5 хв., то головний мозок помре.

Причини і види гіпоксії

Гіпоксія головного мозку – це не окрема хвороба, це патологічний стан, до якого можуть приводити дуже багато, як зовнішніх, так і внутрішніх факторів. Виникає внаслідок недостатнього постачання тканин киснем або порушення його утилізації самими клітинами.

Залежно від причини виникнення гіпоксія буває:

Екзогенна (гіпоксична) – це кисневе голодування, яке розвивається при зниженні кількості кисню в навколишньому середовищі. Таке трапляється, наприклад, при підйомі в гори. Як відомо, ступінь насичення киснем повітря знижується з кожним метром висоти, бо сходження нетренованої людини може закінчитися гірською хворобою (гіпоксичної гіпоксією). Аналогічна ситуація може спостерігатися при несправності систем вентиляції в закритому приміщенні, на підводних човнах, у скафандрах, літальних апаратах.

Респіраторна (дихальна) – це нестача кисню в організмі, який розвивається через порушення в роботі дихальних органів. Наприклад, бронхіальна астма, пневмонія, пухлини бронхолегеневого апарату, порушення роботи дихального центру (передозування наркотичних препаратів, пошкодження головного та спинного мозку), параліч дихальної мускулатури, травми грудної клітини та ін.

Циркуляторна (серцево-судинна) – це кисневе голодування тканин внаслідок порушення гемодинаміки або місцевого кровообігу в головному мозку. Основні причини – це серцева недостатність, шоківі стани, порушення місцевого кровотоку через тромбоз, емболії, атеросклеротичної бляшки. Останні причини можуть спровокувати розвиток гострого ішемічного інсульту головного мозку.

Гемічна (кров'яна) – розвивається при порушенні транспорту кисню кров'яними клітинами. Як відомо, молекули кисню доставляються до всіх клітин у зв'язаному в гемоглобіном стані. Якщо в крові недостатньо еритроцитів та гемоглобіну (анемія) або порушується процес зв'язування гемоглобіну з киснем (отруєння метгемоглобінообразуючими отрутами), то має місце кров'яна гіпоксія.

Тканинна (гистотоксическая) – розвивається при порушенні утилізації кисню клітинами, наприклад, руйнування або блокада ферментних систем, які беруть участь у тканинному диханні (деякі отрути, медикаменти).

За часом розвитку гіпоксії виділяють декілька її видів:

- блискавична – розвивається протягом кількох секунд і хвилин, наприклад, крововилив в дихальний центр;
- гостра – настає протягом кількох годин, наприклад, отруєння метгемоглобінообразуючими сполуками;
- хронічна – продовжується тривалий час, наприклад, при хронічній серцевій недостатності, церебральному атеросклерозі, дисциркуляторної енцефалопатії.

Наслідки гіпоксії головного мозку

Блискавична і гостра гіпоксія головного мозку, як правило, завжди призводять до смерті, якщо вчасно не надано реанімаційну допомогу. В інших випадках наслідки гіпоксії залежать від ступеня та локалізації пошкодження мозкової тканини.

У таких пацієнтів розвиваються різні загальнономозкові порушення, неврологічний дефіцит, наприклад, запаморочення, хронічний головний біль, порушення мови, пам'яті, зору та ін. Якщо пацієнт буде проходити адекватну реабілітацію, то в майбутньому можливе повне відновлення функцій мозку, але в більшості випадків спостерігаються залишкові явища різного ступеня вираженості.

Хронічна гіпоксія має більш сприятливий прогноз для життя, але знижує її якість. Людський організм має унікальну властивість адаптуватися до зміни умов існування, в тому числі і до життя в умовах часткового кисневого голодування:

- зростає глибина і частота дихання (зовні проявляється як задишка), починають функціонувати резервні альвеоли легенів, щоб збільшити площу “всмоктування” кисню;

- збільшується частота серцевих скорочень (виникає серцебиття), підвищується артеріальний тиск, розвивається гіпертонічна хвороба), перерозподіляється кровотік (в периферичних тканинах знижується, що загрожує трофічними змінами і посилюється в життєво важливих органах, мозок, серце, печінка тощо);

- кістковий мозок продукує підвищену кількість еритроцитів (розвивається еритроцитоз), а це загрожує підвищеним ризиком тромбоутворення;

- утворюються колатеральні судини, що забезпечує гіпоксичну ділянку додатковою порцією крові киснем.

Дуже шкода, але пристосувальні механізми людського організму недосконалі. Вони забезпечують життєдіяльність, але призводять до вторинних патологічних змін. Таким чином, якщо гіпоксія не ліквідована вчасно, то починає страждати весь організм, що рано чи пізно призведе до декомпенсації і новим симптомам.

Симптоми гіпоксії головного мозку

Ознаки гострої гіпоксії розвиваються залежно від її причини. Але існують універсальні симптоми, які притаманні будь-якому виду гіпоксії. Спочатку розвиваються ознаки перезбудження нервової системи, які протягом декількох хвилин змінюються симптомами її пригнічення і втратою свідомості. Хворий збуджений, у нього прискорене дихання і серцебиття, спостерігається ейфорія, шкіра бліда з липким холодним потом. Відразу на зміну фази збудження приходить фаза пригнічення мозкових функцій – пацієнт апатичний, відчуває запаморочення, сонливість, миготіння “мушок” перед очима, спочатку свідомість порушується частково (ступор, сопор, сомноленція),

потім – повністю з розвитком коми різної глибини. Випадають спочатку поверхневі, а потім глибокі безумовні рефлекси, зупиняється дихання і серце.

Якщо в цей момент пацієнту буде надана адекватна невідкладна допомога (по реанімаційному принципу ABCD), то в разі успіху всі функції повертаються з точністю до навпаки.

Симптоми хронічної гіпоксії головного мозку набагато різноманітніше. Про кисневу недостатність можна думати при таких скаргах пацієнта:

- постійне запаморочення;
- часті зміни настрою;
- наполегливий головний біль;
- шум і дзвін у вухах;
- періодична нудота і блювота вранці;
- прогресуюче погіршення пам'яті;
- нездатність довго концентрувати увагу;
- швидка втомлюваність;
- порушення мови, координації;
- прогресуюче зниження ментальних функцій, аж до недоумства;
- порушення сну (сонливість вдень, безсоння вночі);
- розвиток депресивного стану або інших психічних порушень;
- дратівливість, плаксивість, уразливість;
- погане засвоєння нової інформації і зниження розумової працездатності.

4 Реанімаційні заходи

Метою реанімаційних заходів при наданні першої допомоги є забезпечення надходження кисню до мозкових структур для збереження їх життєздатності до приїзду швидкої або доставки до лікувального закладу. На відміну від цього метою медичної реанімації є відновлення дихання і серцевої діяльності.

Реанімаційні заходи проводяться за правилом «ABC» (агов-бі-сі)

«А» включає підготовчі заходи.

1. Негайно виключити вплив фактора, що ушкоджує.
2. Укласти потерпілого на спину на тверде пряме і непрогібающеся ложе.

3. Розстебнути комір, послабити поясний ремінь.

4. Очистити ротоглотку від можливих чужорідних тіл і вмісту шлунка яке починає затікати в глотку внаслідок розслаблення у потерпілого сфінктерів (жомов) стравоходу.

5. Закинути голову для ліквідації западання язика.

«В» Штучне дихання методом «рот в рот» або «рот в ніс».

«С» Зовнішній (закритий) масаж серця.

Цими реанімаційними заходами (закритий масаж серця і штучна вентиляція легенів) повинен володіти не тільки медик різної кваліфікації, а й особи, які пройшли спецпідготовку (студенти, пожежники, працівники ДАІ).

Перед тим як почати робити штучне дихання, необхідно забезпечити прохідність дихальних шляхів. У стані клінічної смерті м'язи шиї і голови розслабляються, що призводить до западання кореня язика, за його дихальні шляхи. Найпростішим і надійним способом, що забезпечує прохідність дихальних шляхів, є закидання голови назад, для чого під плечі кладуть який-небудь валик (скатку з одягу). Витратити дорогоцінний час на пошуки і виготовлення валика неприпустимо, тому, якщо під рукою не виявиться нічого підходящого, слід підкласти свою руку під шию потерпілого, а іншу помістити на лоб і таким чином закинути голову назад. Потім швидко очистити рот потерпілого від мулу, піску, слизу пальцем, загорнутим тканиною. Якщо припинення дихання і серцевої діяльності сталося внаслідок ураження електричним струмом, то перш ніж почати реанімацію, необхідно звільнити ураженого від дії електричного струму з дотриманням правил особистої безпеки (вимкнути рубильник, викрутити пробки), відкинути провід дерев'яною палицею або перерубати його лопатою, сокирою з дерев'яною ручкою). Тіло під напругою саме є провідником електричного струму і доторкатися до нього можна в гумових рукавичках.

Штучне дихання здійснюється найбільш ефективним способом «рот в рот» або «рот в ніс». Інші способи не рекомендуються. Варто сказати про різницю в складі вдихуваного і повітря, що видихається. Вдихаєме повітря міститься 20,94 % кисню, 79,3 % азоту і невелика кількість вуглекислого газу – 0,03 %. Повітря, що видихається містить 16,3 % кисню, 79,7 % азоту і 4,0 % вуглекислого газу. Таким чином, в повітрі, що видихається, ще цілком достатньо кисню, а підвищений вміст вуглекислого газу збуджує діяльність рухового центру.

Людина, що надає допомогу, стає збоку від потерпілого (рис. 4.2). Одну руку він підкладає під шию потерпілого, іншій закриває ніс, а ребром долоні цієї руки, натискає на лоб, закидає голову потерпілого назад. Рот при цьому, як правило, відкривається. Зробивши глибокий вдих і нагнувшись до потерпілого, щільно охопивши його рот, потрібно енергійно видихнути повітря в дихальні шляхи потерпілого. Грудна клітка при цьому повинна піднятися, що говорить про ефективність вдиху. Видих здійснюється пасивно під вагою грудної клітини. Так треба зробити два вдихування у продовж 5 секунд.

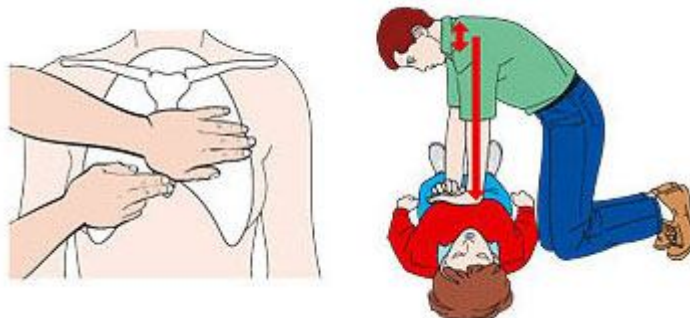


Рисунок 4.2 – Схема правильного розташування людини, що надає допомогу

Масаж серця полягає в ритмічному здавлюванні серця між передньою стінкою грудної клітки і хребтом. В цьому випадку кров з порожнини серця виштовхується в великі артерії. При припиненні тиску серце в силу своєї еластичності розслабляється і заповнюється кров'ю. Масаж серця на м'якому ліжку не ефективний. Якщо хворий лежить на підлозі, то реаніматор стає на коліна, якщо ж потерпілий знаходиться на жорсткому ліжку (дивані), то надає допомогу стає на якусь підставку. Це дає можливість використовувати в роботі вагу тіла реаніматора. Надаючи допомогу слід стати зліва від потерпілого, кладе долоню однієї руки на нижню третину грудини (на 2–2,5 см вище мечоподібного відростка), долонею іншої руки накриває першу та бере нижню руку в замок для посилення тиску. Щоб уникнути перелому ребер потерпілого не слід тиснути на них занадто сильно. Руки в ліктьових суглобах не згинати. Той, хто подає допомогу натискає на грудину, продавлиючи її всередину на 3–5 см. Силовий поштовх повинен бути енергійним і плавним. Після кожного натиснення руки розслаблюють, не зводив їх від грудини. Таких рухів повинно бути не менше 100–120 в 1 хв. Співвідношення між штучним диханням і масажем серця – 2: 30. На два вдмухування - тридцять натискань на груди.

Ефективність реанімації при першій допомозі визначається за наявністю хоча б невеликого звуження зіниць у потерпілого невдовзі після початку масажу серця. Це вказує на відновлення мозкового кровообігу. Відновлення дихання і роботи серця малоімовірно без медичних заходів, тому необхідно забезпечувати надходження кисню до мозку до приїзду медиків. Подальшу допомогу надають працівники швидкої медичної допомоги, які мають спеціальне обладнання і спеціалізовані машини. Повний комплекс реанімаційних заходів здійснюється в спеціалізованих відділеннях або центрах.

Контрольні питання

1. Дайте визначення гострій дихальній недостатності.
2. Які причини виникнення гострій дихальній недостатності?
3. Які компенсаторні механізми спрацьовують при гострій дихальній недостатності?
4. Надайте основні фази, що проходить людина при порушенні дихання?
5. Що таке гіпоксія головного мозку? Причини гіпоксії головного мозку?
6. Опишіть види гіпоксії головного мозку.

Лекція № 5. Отруєння

План:

1. Дія отрути на організм людини.
2. Харчові отруєння.
3. Біологічні отруєння.
4. Отруєння хімічними речовинами.

1 Дія отрути на організм людини

Отруєння або **інтоксикація** виникає в результаті попадання і дії отрути на організм людини. **Отрута** – речовина, яка в певній кількості при попаданні в організм порушує нормальний обмін речовин і викликає функціональні або анатомічні зміни різних органів і систем.

Дія отрути залежить від:

- концентрації її в крові;
- фізичних властивостей отрути;
- способу її введення в організм;
- індивідуальних особливостей організму;
- способів зберігання отрути;
- речовини з яким вона прийнята.

Гострі отруєння – розвиваються при одномоментному надходженні в організм токсичної дози та характеризуються гострим початком та виразними специфічними симптомами.

На до госпітальному етап спостерігаються наступні симптоми:

- різка слабкість в м'язах;
- головний біль;
- запаморочення;
- нудота, блювота, пронос;
- різкий біль в животі.

Третина випадків отруєнь супроводжується симптомокомплексом порушень нервово-психічної сфери, часто має місце розвиток токсичної коми; рідше – виникає гострий інтоксикаційний психоз (отруєння атропіном, анашею, гашишем, димедролом).

Причини отруєння (рис. 5.1):

- хімічні речовини, що вживають на виробництві і в побуті;
- лікарські препарати, прийняті в токсичних дозах;
- недоброякісні харчові продукти;
- отруйні рослини;
- захворювання, що викликані укусами деяких тварин, комах та ін.

Отруєння можуть бути професійними, тобто пов'язаними з виробництвом; побутовими (випадковими), залежними від необережного зберігання або поводження з хімічними речовинами, вживаними в побуті; ліками; а також вживаними з метою самогубства (суїциду). Розрізняють гострі отруєння, що виникають при одноразовому потрапленні в організм отруйної речовини, і хронічні, обумовлені систематичною дією на організм малих доз токсичної речовини протягом тривалого часу.

Характер токсичної дії отрути на організм визначається особливостями фізико-хімічних властивостей отрути, його дозою, тривалістю дії, шляхами проникнення в організм, швидкістю всмоктування, індивідуальною чутливістю організму до дії отрути і т. д. Потраплення отруйних речовин може бути через

введення їх у вену, внутрішньом'язово, підшкірно, через шкіру, кон'юнктиву, слизові оболонки шлунково-кишкового тракту, органів дихання. В домінуючій більшості випадків отруєнь отрута надходить через шлунково-кишковий тракт, 20–30 % його всмоктується в шлунку і 70–80 % в кишечнику. Інгаляційні отруєння, через шкірні та інші зустрічаються рідко.

Швидкість всмоктування різних отрут неоднакова. Чим швидше всмоктується отруйна речовина, тим швидше наростає його концентрація в організмі. Більшість лікарських препаратів всмоктується швидко і протягом 30–60 хв. в крові створюється їх максимальна концентрація. При попаданні в організм отрута має місцеву, рефлекторну і загальну дію.

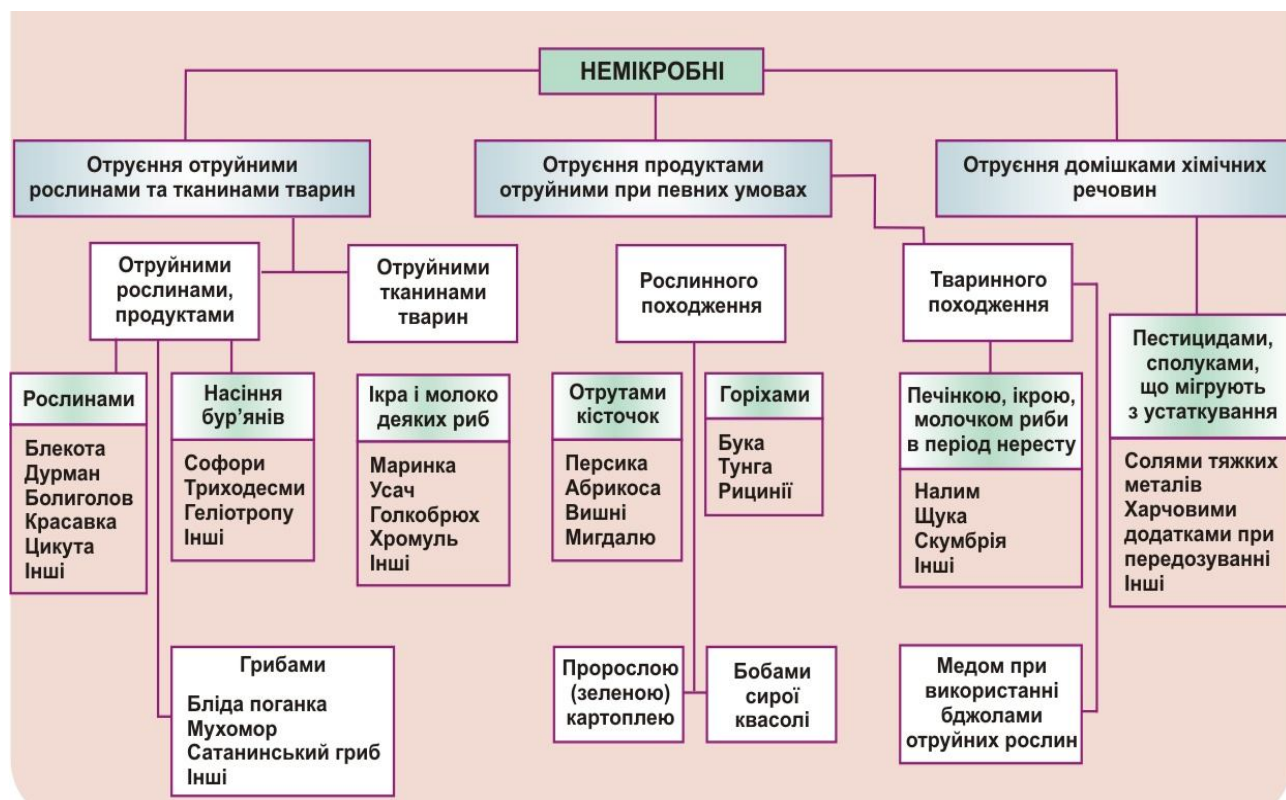


Рисунок 5.1 – Класифікація немікробних харчових отруєнь і отруєнь невизначеної етіології

Місцеві розлади – опіки, подразнення, гіперемія, набряк, пошкодження слизової стінки органів (шлунка, іноді до некрозу і виразок, стравоходу, кишечника, кон'юнктиви очей, слизової дихальних шляхів). *Рефлекторні розлади* призводять до блювоти, бронхоспазму та інших проявів. Загальна дія пов'язана з поширенням отрути струмом крові по організму, розподіляючись нерівномірно в органах і тканинах.

Більшість отруйних речовин викликає в організмі кисневу недостатність (гіпоксію), що при тяжких отруєннях може викликати пригнічення дихання, судинорухового центру довгастого мозку та інші наслідки.

Отруйні речовини виділяються у незміненому вигляді та у вигляді продуктів їх перетворення в організмі через нирки, легені, шлунково-кишковий тракт, молочні, сальні, потові залози, слизові оболонки, шкіру. Швидкість виділення отрути з організму може бути швидкою (снодійні) і тривалою (радіоактивні речовини). Дрібні молекули отрути виділяються нирками, великі ж перш ніж виділитися повинні пройти біотрансформацію в печінці, перетворитися в середні, а потім у дрібні. Тому при отруєннях нерідко спостерігається ураження печінки і нирок.

Провідною причиною отруєнь є: прийом лікарських препаратів (45–60 %), 16–25 % – алкоголь і 14–20 % – припікаючі рідини. За останні роки різко зросла кількість отруєнь наркотиками переважно за рахунок сурогатів опіатів. 60–70 % всіх отруєнь є наслідком суїцидальних спроб, 16–20 % – випадкові, частіше в стані алкогольного сп'яніння. Певну роль в характері отруєння відіграє стан реактивності організму.

Таким чином **отруєнням** можна вважати гостре захворювання, що виникло в результаті попадання всередину організму отруйних речовин і порушення внаслідок цього функцій органів і тканин.

В залежності від основного патологічного ефекту виділяють наступні речовини: подразнюючі, задушливі, снодійні і ті, що викликають судоми.

На початку проявляється безпосередня дія токсичної речовини (на шлунок, мозок, серце тощо), зване екзотоксикозом. В цей час необхідно використання засобів, що безпосередньо впливають на отруту з метою виведення її з організму, нейтралізації і руйнування. У подальшому розвиваються пошкодження органів, що призводить до порушення гомеостазу (динамічної рівноваги внутрішнього середовища організму) у результаті печінкової і ниркової недостатності, зване ендотоксикозом.

Надання першої медичної допомоги (загальні принципи):

- якнайшвидше виведення отрути з організму (активна детоксикація);
- термінове знешкодження отрути з допомогою протитотрут (антидотів), тобто засобів, які застосовуються для зв'язування, знешкодження отрут і подальшого їх виведення з організму;
- симптоматична терапія, спрямована на підтримку та захист життєво важливих функцій організму, вибірково розбито даними токсичною речовиною.

Для **діагностики гострого отруєння** необхідно визначити вид хімічного речовини, що викликала захворювання анамнезу, клінічних проявів, лабораторних досліджень хіміко-токсичного аналізу крові, виділень, вмісту шлунка, блювотних мас і т. д. Якщо хворий знаходиться в коматозному стані діагностику проводять з урахуванням клінічних симптомів. Після швидкого отримання анамнестичних відомостей і огляду місця події оцінюють клінічну картину, уточнюють шлях надходження токсичної речовини (шлунково-кишковий тракт, шкіра, дихальні шляхи).

Клінічні прояви при отруєннях різноманітні. Деякі специфічні симптоми розвиваються швидко: гіперсалівація, бронхорея, вузькі зіниці при отруєнні антихолінестеразними речовинами (амиридин, холіну альфосцерат), широкі зіниці, сухість слизових оболонок при отруєння холіноміметиками (атропін); снодійний ефект барбітуратів, психоседативних засобів і т. д. Іноді в розпізнаванні отрути може допомогти специфічний запах з флакона, чи з рота, або блювотних мас.

Методи активної детоксикації.

1. Переривання контакту з отрутою. При інгаляційному отруєнні – винос потерпілого з отруйною атмосфери на свіже повітря, звільнити від одягу, очі і носоглотку промити проточною водою або 1% розчином новокаїну, при можливості дати вдихати кисень. Персонал, що надає допомогу, повинен бути захищений протигазом або респіратором.

2. Змивання токсичної речовини з шкіри проточною водою. При попаданні отрути в очі, на кон'юнктиву найефективніший засіб – промивання очей проточною водою. Для промивання очей готують піпетки, стерильні тампони, кип'ячену воду, фізіологічний розчин. Промивання проводиться від зовнішнього кута до внутрішнього. Краще воно вдається після вивертання повік.

3. Промивання шлунка за допомогою товстого зонду. Допустимо промивання потерпілому і без зонду, якщо він знаходиться в свідомості, в той час дають випити 1 л води і викликають блювоту. Проводять повторні промивання шлунка, з подальшим введенням адсорбуючих, обволакуючих, проносних засобів (краще сольових). Застосовується і вазелінове масло, яке не всмоктується в кишечнику, пов'язує жиророзчинні отрути, при отруєнні якими протипоказані емульсії.

При помилковому введенні токсичних доз ліків підшкірно або внутрим'язово необхідно місцево застосовувати холод протягом 6–8 годин. В місце ін'єкції ввести 5 мл 0,5 % розчину новокаїну та 0,3 мл 0,1 % розчину адреналіну. У деяких випадках (але не пізніше 30 хв після ін'єкції) роблять хрестоподібний розріз в місці ін'єкції і накладають пов'язку з гіпертонічним розчином.

4. Уповільнення всмоктування токсичної речовини, що потрапив під шкіру (укуси отруйних тварин, ін'єкції), так як видалення його нереально. Тому застосовують холод, обколювання новокаїном з адреналіном.

5. Форсований діурез – це метод виведення з організму переважно водорозчинної отрути, не пов'язаної з білками шляхом стимуляції діурезу. Перед проведенням форсованого діурезу необхідно ліквідувати можливу гіповолемію, основною ознакою якої є артеріальна гіпотонія. Форсований діурез не показаний при вираженій серцевій недостатності, при порушенні функцій нирок. Швидке введення рідин при прихованій серцевій недостатності може призвести до перевантаження великого і малого кола кровообігу (синдрому «вологих легенів», підвищення центрального венозного тиску ЦВТ).

Осмотичний діурез – метод стимуляції рясного діурезу при підвищеній концентрації в крові солей калію, глюкози та інших токсичних речовин та виведення з сечею значної їх кількості. Метод ефективний при отруєнні барбітуратами, саліцилатами. Як осмотичного агента використовується 40 % розчин глюкози з інсуліном.

Антидотна терапія

Антидоти (протиотрути) – речовини, здатні зменшувати токсичність отрути шляхом фізичного або хімічного впливу на нього або конкуренцією з ним при дії на ферменти і рецептори. Залежно від механізму дії виділяють кілька груп антидотів.

1. Сорбенти – антидоти, дія яких заснована на фізичних процесах (активоване вугілля, вазелінове масло, поліфепан).

2. Антидоти, що знешкоджують дію отрути шляхом хімічної взаємодії з нею (перманганат калію, гіпохлорид натрію), що призводить до утворення менш токсичних речовин.

3. Протиотрути, конкуруючі з отрутою в дії на ферменти, рецептори або утворюють в організмі сполуки, що володіють високою спорідненістю до отрути, комплексні, метгемоглобінотворювачі, останні застосовуються при отруєнні синильною кислотою і ціанідами. До цієї групи відносять і функціональні антагоністи (атропін-прозерин).

4. Імунологічні протиотрути, що застосовуються при отруєнні тваринами і рослинними отрутами (протизміїна, протиботулінічна, антидигоксинова та ін. сироватки).

Уповільнення всмоктування отрути з шлунково-кишкового тракту досягається застосуванням сорбентів, обволакуючих та зв'язуючих засобів.

Активоване вугілля є універсальні антидотом. Він сорбує отрути і перешкоджає всмоктуванню завдяки високій поверхневої активності. Застосовують у дозі 0,2–0,5 г/кг маси тіла подрібненим у водній суспензії.

Біла глина застосовується до 100 г на прийом.

Збитий яєчний білок, білкова вода 3-х яєчних білків на 1 л води, яєчне молоко (4 сирих яйця, збитих в 0,5 молока), рослинні слизи, желе. Обволакуючі засоби утворюють нерозчинні альбумінати з солями важких металів.

Натрію тиссульфат (гіпосульфід натрію) виявляє антитоксичну, протизапальну і денсенсабілізуючу дію. При отруєнні препаратами миш'яку, ртуті, солями йоду, бромом, а також синильною кислотою і ціанідами.

Налорфін (анторфин, анаркон, нарконтин, налоксон) за хімічною будовою близький до морфіну. Його ефективність при отруєнні наркотиками пов'язана з тим, що він є їх конкурентним антагоністом і зв'язується в організмі з тими ж рецепторами, перешкоджаючи взаємодії їх з наркотиками. Налорфін застосовується при пригніченні дихання та серцевої діяльності, викликані наркотиками. Внутрішньовенне введення більш ефективно. Загальна доза дорослому не повинна перевищувати 8 мл 0,5 % розчину (0,04 г). Великі дози можуть викликати нудоту, головний біль, сонливість. У наркоманів введення

налорфина може викликати явища абстиненції. Випускають налорфін у вигляді 0,5 % розчину в ампулах по 1 мл (для дорослих) і 0,05 % розчину в ампулах по 0,5 мл (для новонароджених).

Симптоматична терапія спрямована на усунення окремих симптомів, що виникають при отруєнні.

2 Харчові отруєння

Гостре харчове отруєння вимагає якомога раннього початку лікування, оскільки від цього залежить, яка кількість токсину встигне всмоктатися в кров і почати свою руйнівну дію.

При перших же симптомах харчового отруєння можна допомогти собі самостійно, але, все ж здраво оцінюючи свій стан – багато харчові отруєння є загрозливими життю.

Тому правильніше всього звернутися за допомогою до медпрацівників, а у випадку з маленькими дітьми – тільки так!

Загальні принципи лікування харчового отруєння і відмінності від лікування кишкових інфекцій.

Легкі харчові отруєння в загальній масі, особливо ті, які частенько трапляються в побуті, не відносяться до важких захворювань. Навіть без лікування такі стани самостійно проходять протягом 1 – 3 днів. Основні напрямки лікування:

- усунення інтоксикації і якнайшвидше виведення токсинів з організму;
- профілактика зневоднення (симптоми);
- відновлення біоценозу кишечника;
- відновлення діяльності ШКТ шляхом щадного раціону харчування.

Принципова відмінність в лікуванні кишкових інфекцій – це часто призначається етіотропне лікування для знищення збудника хвороби, активно розмножується в організмі (антибіотики або противірусні препарати). Крім цього, лікування кишкових інфекцій (симптоми дизентерії, симптоми сальмонельозу, ботулізм, ротавірус, ентеровірус – симптоми кишкового грипу та ін.) – це тривалий процес, часто відбувається тільки в умовах стаціонару.

Перша допомога при харчовому отруєнні

Найбільш раннє лікування при отруєннях харчовими продуктами, яке фактично відіграє роль першої допомоги потерпілому, надзвичайно важливо – адже чим раніше розпочато боротьбу з надійшли токсичною речовиною, тим швидше організм впорається з інтоксикацією.

1. Очищення шлунка.

Як правило, організм сам подає сигнал про необхідність очистити шлунок, коли туди потрапив недоброякісний продукт. Але блювоти природного позиву недостатньо, щоб максимально промити шлунок.

Після першого нападу блювоти необхідно випити близько півлітра теплої води, можна підсоленій, з додаванням марганцівки або соди (слабкий розчин!).

З наступним нападом блювоти вийде основна кількість харчових мас, але промивання по можливості слід проводити до викидання чистої води з шлунка.

Звичайно, не варто посилено провокувати блювоту, якщо позовів до цього немає – ймовірно, зіпсований продукт вже покинув шлунок і знаходиться в кишечнику.

2. Відшкодування втраченої рідини.

Пронос і блювота – це захисні реакції організму, але крім виведення токсинів, виводиться і втрачається рідина, обсяг якої необхідно заповнювати. У домашніх умовах після кожного випорожнення або нападу блювоти необхідно приймати близько 200 грам рідини, але тільки дрібними ковтками: негазованої мінеральної води, кип'яченої води, глюкозо-сольового розчину (на 1 літр кип'яченої води 3 ст.л. цукру і 1 ч. л. солі).

3. Природне очищення кишечника.

Основна помилка при діареї, пов'язаної з харчовим отруєнням – це спроба її зупинити прийомом имодиума і йому подібних препаратів. Пронос – це найшвидше і масивне виведення токсину з організму. Затримка калових мас у кишечнику рівносильна засмічення в стічній трубі, адже процеси гниття і всмоктування токсичних продуктів будуть інтенсивно тривати. Питання про призначення протидіарейних препаратів вирішує тільки лікар.

4. Дотримання голоду.

На піку симптоматики слід утриматися від вживання їжі, тим більше що апетит при отруєннях завжди відсутній. ШКТ функціонує неповноцінно, тому необхідно витримати лікувальний голод протягом першої доби хвороби.

Коли необхідна госпіталізація в стаціонар

У більшості випадків з проявами харчового отруєння можна впоратися в домашніх умовах. Госпіталізація показана при наступних варіантах перебігу харчового отруєння.

1. Практично будь-яке харчове отруєння у дитини до 3 років. Лікування харчового отруєння у дитини молодшого віку проводиться тільки під контролем медичного персоналу, оскільки блювота і пронос швидко призводять організм у стан зневоднення, що в дитячому віці дуже небезпечно. До того ж, маленьку дитину складно змусити випити велику кількість рідини, в умовах же стаціонару можливе внутрішньовенне введення регідраційних розчинів.

2. Харчове отруєння у вагітних та у людей похилого віку пацієнтів.

3. Отруєння грибами, отруйними рослинами, неїстівними рідинами і складами.

4. Сильне харчове отруєння, супроводжуване:

- діареєю більше 10 разів на добу;
- діареєю з домішкою крові;
- високою температурою, що зберігається протягом другої доби захворювання;
- нестримною блювотою;
- сильною наростаючою слабкістю.

5. Отруєння з наростаючою симптоматикою на 2–3 добу захворювання.

Медикаментозне лікування отруєнь

При легкому перебігу харчового отруєння ніякого специфічного лікування може і зовсім не знадобитися, головне – побільше пити і дотримуватися щадну дієту. Нагадаємо, що адекватно оцінити стан людини і визначити необхідність і обсяг лікування може тільки лікар.

Регидрационная терапія (регідранти).

Коли діагностовано харчове отруєння, лікування препаратами з групи регідрантів є основним. Оральну регідrataцію спеціальними розчинами можна проводити і вдома, оскільки застосування їх просте і зрозуміле, більше того – оральні регідранти завжди повинні бути в аптечці мандрівника. Препарати для оральної регідrataції: Ораліт, Регідрон, Хлоразол, Літрозол.

Сорбційна терапія.

Препарати з цієї групи допомагають швидкому виведенню токсинів шляхом адсорбції. Їх застосування виправдане в період відсутності блювоти, а також у двогодинному проміжку між прийомами інших ліків. Не проводиться сорбційна терапія при великій температурі, і з обережністю призначається маленьким дітям і літнім пацієнтам. Препарати: чорний і білий вугілля, Атапулгіт, смекта, ентеросгель, полісорб, поліфепан, сорбогель, фільтрум СТІ (інструкція).

Знеболююча терапія (спазмолітики).

Дані лікарські засоби показані при значному больовому симптомі, супроводжуваним діареєю, при хворобливих позивах до дефекації. Препарати: нош-па, дротаверин, спазмалгон, спазган.

Антибактеріальна і протимікробна терапія (антибіотики і протимікробні препарати): дані препарати дуже рідко призначаються при харчових отруєннях і показані при змішаних отруєннях. Необгрунтоване призначення антибіотиків і комбінованих протимікробних препаратів посилює картину дисбактеріозу, який розвивається внаслідок захворювання.

Нудоти й антидіарейного терапія: оскільки і блювота, і діарея є захисними реакціями організму, то ці, в даному випадку, нормальні реакції організму не слід форсувати. У крайніх випадках, коли блювота і діарея набувають неприборканий характер, а основна маса токсину вже вийшла з блювотними і каловими масами, можуть бути призначені лікарем.

Жарознижувальну терапія (НПЗЗ): як правило, при харчових отруєннях гіпертермія не досягає високих цифр, але людям, що погано переносять підвищену температуру, а також дітям можуть бути призначені лікарем.

Відновлююча мікрофлору терапія (про- і еубіотики): після харчового отруєння практично завжди порушується нормальний біоценоз кишечника. Тому, в період одужання призначаються препарати, що містять корисні бактерії або їх компоненти: біфідумбактерин, лінекс; Ентерожерміна; біонорм; Біофлор; бактисубтил (див. аналоги Лінекса).

При важких отруєннях, а також при відсутності блювоти або для її спонукання в *стаціонарних умовах* проводиться промивання шлунка.

Харчування в період одужання.

Протягом декількох днів після отруєння не можна їсти важку і жирну їжі, слід обмежити молоко і будь-яку молочну продукцію. Гостре і алкоголь також під заборобою.

Харчуватися слід дробно, дрібними порціями. М'ясні вироби повинні готуватися виключно дієтичним способом і в подрібненому вигляді. З гарнірів гарні відварну картоплю, рис.

Достатній питний режим в періоді відновлення також важливий, оскільки організм потребує в заповненні втраченого її обсягу. Можна пити неміцний зелений чай, відвар шипшини, чай з ромашки, трохи підсолоджені і в теплому вигляді.

Профілактика отруєнь їжею.

- Достатня термічна обробка їжі.
- Дотримання температурних режимів зберігання їжі, дотримання термінів придатності.
- Вживання тільки перевірених і їстівних грибів і рослин.
- Попереднє кип'ятіння домашнього молока, води з нецентралізованих джерел.
- Дотримання правил гігієни при приготуванні їжі (ретельне миття посуду, а також фруктів, овочів), дотримання особистої гігієни.
- При придбанні молочної продукції необхідно перевіряти цілісність упаковки.
- Не вживайте незнайомі продукти харчування.
- М'ясо і риба повинні піддаватися якісній термічній обробці.
- Слід вести боротьбу з мухами, тарганами, мишами – переносниками інфекцій.
- Вести роздільне зберігання в холодильнику сирих і готових м'ясних виробів.
- Не вживайте в їжу готові страви, яких зберігалися більше 3 днів (навіть у холодильнику).

Отруєння грибами

На сьогодні не існує ефективного способу, щоб відрізнити отруйні гриби від хороших їстівних грибів. А загрозу здоров'ю представляють не тільки серйозні отруєння отруйними грибами, але також і отруєння їстівними грибами, які були неправильно приготовані. Також порушення строку або умов зберігання грибів теж може привести до отруєння грибами, навіть якщо вони були безпечними і їстівними.

Перші ознаки отруєння грибами

Буквально через 1–2 години у людини можуть з'явитися самі перші з симптомів отруєння грибами. Наприклад, якщо у людини через 6–20 годин з'явилося нездужання, то можливо отруєння було блідою поганкою або

мухомором, що дуже небезпечно. Всі головні ознаки отруєння грибами можуть бути у вигляді сильного головного болю, різкої нудоти, нападів блювоти, рясного рідкого стільця і переймоподібних болю в животі. А при більш важких отруєннях грибами у потерпілого з'являються такі симптоми, як зневоднення, порушення нормального зору, втрата голосу, сильна спрага, рясне потовиділення, судоми, слабкий пульс. Трохи пізніше у потерпілого холодіють кінцівки, його шкіра стає синюшного кольору, а температура тіла опускається до 35 °С. Тому перша допомога при грибних отруєннях повинна бути надана без зволікання і особливо це важливо, якщо потерпілий знаходиться один в будинку і повинен дбати про себе сам.

Перша допомога при серйозному отруєнні грибами

При перших симптомах отруєння необхідно звернутися до лікаря або викликати швидку допомогу, так як в деяких випадках може знадобитися негайне медичне втручання. До приходу лікаря – промивання шлунка, для чого необхідно випити 6 склянок кип'яченої води, слабкий розчин марганцівки або ж взяти склянку води і додати туди одну столову ложку солі.

Після того, як потерпілий випив воду, йому потрібно натиснути пальцями на язик, щоб викликати блювоту. Ще бажано прийняти активоване вугілля, аптечні суспензії або білу глину. Також потрібно покласти щось тепле до ніг і на живіт потерпілого. Усі залишки грибів бажано не знищувати, адже вони можуть бути використані для аналізів. Тільки адекватне лікування отруєння грибами може бути ефективним, якщо розуміти, якими саме грибами потерпілий отруївся. Адже важливо пам'ятати, що отруєння грибами потребують лікування в стаціонарі, а всі спроби впоратися з отруєнням самостійно, тільки погіршать ситуацію і можуть призвести до фатальних наслідків. Особливу увагу необхідно приділити при отруєнні дітей і літніх людей. Адже саме вони дуже важко переносять отруєння грибами. А невідкладна та кваліфікована допомога при отруєннях грибами є запорукою успіху в подальшому лікуванні.

3 Біологічні отруєння

До біологічних небезпек відносять *макроорганізми* (рослини та тварини) і *патогенні мікроорганізми*, збудники інфекційних захворювань (бактерії, віруси, грибки, рикетсії, спірохети, найпростіші).

Отруйні рослини – це рослини, що виробляють і накопичують у процесі життєдіяльності отруту, що викликає отруєння тварин і людей.

Людям відомо більше 10 тис. видів таких рослин. Токсичною речовиною отруйних рослин є різні сполуки, які належать переважно до алкалоїдів, глюкозидів, кислот, смол, вуглеводнів тощо.

Отруйні рослини, що містять алкалоїди, вражають центральну нервову систему, у них збудлива або гнітюча дія, негативно впливають на роботу серця, шлунка, нирок і печінки. До них належать: блекота чорна, дурман звичайний, беладонна звичайна, сімейство макових, аконіт джунгарський.

Отруйні рослини, що містять серцеві глікозиди, викликають ураження серцево-судинної системи й одночасно діють на шлунково-кишковий тракт і центральну нервову систему. Це – конвалія травнева, всі види наперстянок, вовче лико (вовча ягода).

Отруйні рослини, що містять органічні кислоти, при попаданні у шлунок викликають ураження шлунково-кишкового тракту й одночасно діють на центральну нервову і серцево-судинну системи. Прикладом є вороняче око.

Рослини, що містять ефірні масла, викликають ураження шкіри і слизових оболонок, а при проковтуванні – ураження шлунково-кишкового тракту. Це рослини переважно сімейства лютикових (жовтець їдкий, жовтець отруйний, жовтець повзучий), сімейства зонтичних (вех отруйний, цикута отруйна, болиголов, борщовик) та чистотіл.

За ступенем токсичності рослини поділяють на:

- **отруйні** (бузина трав'яниста, конвалія, плющ, сімейство лютикових);
- **дуже отруйні** (олеандр, ракитник, всі види наперстянок, пасльону, рододендрону, тощо);
- **смертельно отруйні** (блекота чорна, беладона, дурман, болиголов, цикута, вовче лико, всі види аконіту).

При отруєнні будь-якими рослинами спостерігається прихований період. Тривалість його може коливатися від декількох хвилин до доби, залежно від видів небезпечної хімічної речовини.

Перша медична допомога людині, яка з'їла отруйну рослину, така ж як і при харчовому отруєнні: промивання шлунку, викликання блювоти, приймання ентеросорбентів, обволокувальних речовин, очисні клізми. При опіках ефірними маслами після дотику до веху, жовтцю, чистотілу необхідно змити небезпечну речовину водою з уражених ділянок тіла. Потім необхідно збризкати їх протиопіковими аерозолями й накласти стерильну марлеву серветку або чисту попросовану тканину. Для подальшого лікування отруєння чи опіку необхідно звернутися до лікаря.

Отруйні тварини

Тварини використовують отруйні хімічні речовини для нападу або захисту. Найбільш характерні отруйні форми тварин і їх вплив на організм людини наведений у таблиці 1.

Внаслідок істотного погіршення екологічного стану довкілля у міських агломераціях відбуваються різкі зміни місцевої флори і фауни, які супроводжуються інтенсивним поширенням переносників збудників різних хвороб людини і домашніх тварин (іксодові кліщі, численні паразити та ін.). Істотну загрозу становлять також безпритульні домашні тварини і щурі, які переносять сказ, туляремію, гельмінти, внаслідок чого ґрунт у парках і скверах міст стає джерелом серйозних інфекцій.

Однак, якщо потривожити тварину, переслідувати її або поранити, вона може стати небезпечною. Змія зразу не нападає. Спочатку вона шипить, робить

фальшиві випадки – неначе попереджає і ніби пропонує розійтись мирно. Як тільки людина відступить – гадюка негайно ховається.

У природі також можлива зустріч з хворою чи пораненою твариною. Звірі, як правило, чують людину задовго до того, як вона зможе побачити їх, і, за рідкісним винятком, завжди намагаються уникнути такої зустрічі.

Таблиця 1 – Вплив на організм людини різних видів отрути тварин

Тваринний організм	Вплив на організм людини
Павуки (тарантул, чорна вдова)	Надзвичайно сильні больові відчуття, головний біль, слабкість, порушення свідомості, судоми, тахікардія, підвищення тиску, летальні випадки
Кліщі (коростяні, іксодові, аграсові)	Укуси, почервоніння, стан загального отруєння
Комахи (оса, бджола, шершень, мураха, жук, гусениця)	Алергічні реакції, анафілактичний шок, неврози шкіри, запалення, больові відчуття, летальні наслідки
Морські тварини (скат, морський дракон, скорпена, коралові поліпи, медуза, морський їжак)	Уколи, слабкість, деколи втрата свідомості, діарея, судоми, порушення дихання, зниження тиску, летальні випадки
Рептилії (кобра, гюрза, ефоя, щитомордник, гримуча змія, морська змія та інші змії)	Параліч скелетної й дихальної мускулатури, пригнічення функцій центральної нервової та дихальної систем, в'ялість, апатія, гальмування рефлексів, патологічний сон, летальні випадки



Рисунок 5.2 - Отруйні тварини України:
морський дракон (1), каракурт (2), гадюка звичайна (3), бджола (4),
медуза коренерот (5), тарантул (6), оса (7)

Захист від кліщів – це перш за все заходи безпеки, про які треба пам'ятати, знаходячись за містом. По-перше, краще триматися подалі від пасовищ, місць водопою або годування худоби, чагарників, ярів і балок. По-друге, необхідно бути відповідно одягненим: одяг повинен бути з довгими рукавами, закрите взуття, довгі штани, головний убір. По-третє, необхідно періодично оглядати себе і тих, хто з вами, для виявлення кліщів, які присмокталися, оскільки присмоктування проходить безболісно і непомітно.

Порядок дій, якщо ви виявили кліща, що присмоктався.

1. Змастити місце укусу кліща будь-яким рослинним маслом або жирним кремом.
2. Зробити нитяну петлю, накинути на кліща, що присмоктався, затягнути її і похитуючими рухами спробувати висмикнути комаху з ранки.
3. Обробити ранку йодом.
4. Обов'язково доставити укушеного в травмпункт, а кліща – в спеціальну лабораторію, щоб перевірити його на предмет інфікованості енцефалітом; якщо кліщ виявиться заражений, потерпілому потрібно терміново пройти профілактику.
5. Якщо видалити кліща повністю не вийшло, то обов'язково потрібно звернутися до лікаря, який витягне залишки комахи хірургічним шляхом, обробить ранку і спостерігатиме за потерпілим до того часу, поки не переконається, що небезпеки для здоров'я немає.

Мікроорганізми – це найдрібніші, переважно одноклітинні істоти, видимі тільки в мікроскоп, характеризуються величезною різноманітністю видів, здатних існувати в будь-яких умовах. Мікроорганізми виконують корисну роль в обігу речовин в природі, використовуються в харчовій (при виробництві пива, вин ліків і т.д.) і мікробіологічній промисловості. Проте, деякі види мікроорганізмів є хвороботворними, або патогенними. Вони викликають хвороби рослин, тварин і людини. Такі хвороби як проказа, чума, тиф, холера, малярія, туберкульоз і багато інших у віддалені часи забирали тисячі життів, сіючи марновірства і страх серед населення. Людство довгий час не знало, що ці хвороби спричиняються мікроорганізмами. Вперше вдалося побачити бактерії голландцеві Антоні Ван Левенгуку в 1676 році. Випадкове відкриття Левенгука стало початком нової науки – мікробіології. Її основоположником вважається французький вчений Луї Пастер.

Серед патогенних мікроорганізмів розрізняють ***бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, прості.***

Бактерії – типові представники мікроорганізмів. Бактерії, що мають форму правильних кульок, називаються коками. Групи коків називаються стафілококами або стрептококами. Бактерії усюдисущі і витривалі. Їх знаходили у воді гейзерів з температурою біля 100 °С, у вічній мерзлоті, де вони пробули більше 2 млн. років, у відкритому космосі, а також в зонах смертельної для людини радіації. Є бактерії хижаки, які ловлять простих. Деякі

бактерії харчуються аміаком, метаном. Їх намагаються використовувати для «поїдання» метану в шахтах. Розмножуються бактерії простим діленням надвоє, в сприятливих умовах через кожні 20 хвилин.

До бактерійних захворювань відносяться чума, туберкульоз, холера, правець, проказа, дизентерія, менінгіт і ін.

Чума – передається повітряно-крапельним способом від хворих гризунів. Інкубаційний період приблизно три доби, втрати працездатності 7–14 діб. Від неї в середні віки загинули десятки мільйонів чоловік. Ця хвороба наводила на людей панічний жах. Вважається, що в ХХ столітті небезпека чуми зникла. *Туберкульозні бактерії* відкрив Р. Кох в 1882 році, але остаточно ця хвороба не переможена. *Холера* до Європи занесена в 1816 році. Випадки холери трапляються і у наш час. *Правець* вражає нервову систему. Хвороба переможена за допомогою профілактичних щеплень. Випадки захворювання проказою стали рідкісними. Хворих як і раніше поміщають в лепрозорії.

Віруси – найдрібніші неклітинні частинки, що складаються з нуклеїнової кислоти (ДНК або РНК) і білкової оболонки. Форма паличкоподібна, сферична і ін. Розмір від 20 до 300 нм і більше. Віруси – внутрішньоклітинні паразити: розмножуючись тільки в живих клітинах, вони використовують їх ферментативний апарат і перемикають клітку на синтез зрілих вірусних частинок. Віруси дрібніші за бактерій в 50 разів. Їх не видно в світловому мікроскопі та їх не затримують найтонші фарфорові фільтри. Віруси поширені всюди. Вони викликають хвороби рослин, тварин і людини. Вивченням вірусів займається вірусологія.

Віруси на відміну від бактерій не здатні існувати і розмножуватися самотійно. Кожна бактерія є кліткою, що володіє своїм обміном речовин. Бактерії здатні рости і розмножуватися на штучних живильних середовищах. Віруси, як справжні клітинні паразити повністю залежать від обміну речовин в клітині - господаріні. Вони заражають клітину і примушують її допомагати своєму розмноженню, що, як правило, закінчується загибеллю клітини. Віруси на відміну від бактерій розмножуються лише в живих клітинах. Тому віруси вивчаються на рівні організму піддослідної тварини або культури клітки. *Вірусними захворюваннями* є віспа, сказ, грип, енцефаліт, кір, свинка, краснуха, гепатит і ін.

Віспа – передається повітряно-крапельним шляхом. Інкубаційний період 12 діб, втрати працездатності 12–24 доби. Стародавні рукописи донесли до нас опис страшних епідемій віспи, в яких гинуло до 40 % хворих. У 1976 році Едвард Дженнер запропонував робити щеплення (вакцинацію) проти віспи. Але тільки в 1980 році ВІЗ оголосила про те, що віспа переможена. Тепер дітям, які народилися після 1980 року не роблять віспощеплення.

Грип. Епідемія грипу описана Гіппократом ще в 412 році до нашої ери. У ХХ столітті було зафіксовано 3 пандемії грипу. У січні 1918 року епідемія грипу «іспанка» обійшла світ, заразивши близько 1,5 млрд. осіб і забрала 20 млн. життів. У 1957 році близько 1 млрд. людей захворіли «азіатським грипом»,

загинуло більше 1 млн. осіб. У 1968–1969 рр. лютував «гонконгський грип». Число епідемій грипу, як не дивно, з кожним сторіччям зростає. У XV були 4 епідемії, в XVII–7, в XIX – вже 45. Вірус грипу дуже швидко змінюється, тому до тепер проти нього немає надійних щеплень. Не встигли лікарі зробити вакцину проти однієї форми грипу, як збудник хвороби з'являється вже в новій формі.

Рикетсії – дрібні хвороботворні бактерії, розмножуються в клітках господаря (також як і віруси). Спричиняють: висипний тиф, ку-лихоманку і ін. **Рикетсіоз** (ку-лихоманка) – гостра інфекційна хвороба людини і тварин. Ознаки захворювання: головний біль, слабкість, безсоння, біль у м'язах. Передається людині від тварин.

Спірохети – мікроорганізми, клітки яких мають форму тонких витких ниток. Мешкають в ґрунті, стоячих і стічних водах. Патогенні спірохети – збудники сифілісу, поворотного тифу, лептоспірозу і ін. хвороб.

Актиноміцети – мікроорганізми з рисами організації бактерій і простих грибів. Поширені в ґрунті, водоймищах, повітрі. Деякі види є патогенними, викликають такі хвороби як актиномікоз, туберкульоз, дифтерію і ін. Деякі актиноміцети утворюють антибіотики, вітаміни, пігменти. Використовуються в мікробіологічній промисловості.

Хвороботворні мікроорганізми можуть виробляти особливі отруйні речовини – токсини. Надзвичайно небезпечні. Так, грам ботулінового токсину містить 8 млн. смертельних доз, тобто, він в 1000 разів отруйніший ціаністого калію.

Інфекційні хвороби – розлади здоров'я людей, що спричиняються живими збудниками (вірусами, бактеріями, рикетсіями, найпростішими, грибами, гельмінтами, кліщами, іншими патогенними паразитами), продуктами їх життєдіяльності (токсинами), патогенними білками (пріонами), передаються від заражених осіб до здорових і схильні до масового поширення.

Проникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних захворювань можуть викликати різні розлади клінічного і анатомічного характеру. Особливостями дії мікроорганізмів є висока ефективність зараження людей; здатність викликати захворювання внаслідок контакту здорової людини із хворою чи з певними зараженими предметами або через харчі (воду, молоко, продукти), вживаючи які людина хворіє; наявність певного інкубаційного періоду (від декількох годин до десятків днів); здатність проникати в негерметичні приміщення, інженерні споруди і заражати в них людей. Поширенню багатьох інфекцій сприяють комахи, а також недотримання правил особистої гігієни.

З усіх інфекційних захворювань, найбільше розповсюдженими на території України є дифтерія, кашлюк, правець, поліомієліт, кір, епідемічний паротит, гострі кишкові інфекційні хвороби.

В організм людини **збудники інфекцій** можуть потрапляти:

- через верхні дихальні шляхи (повітрям);
- через шлунково-кишковий тракт (повітряно-крапельним);

- через проникнення у кров (переважно кровососними паразитами);
- через шкіру та слизові оболонки.

Більшість інфекційних, захворювань передається через дихальні шляхи. Збудники цих захворювань паразитують на слизових оболонках верхніх дихальних шляхів: носа, горла, гортані. Поширення епідемій відбувається в місцях скупчення багатьох людей, при спілкуванні хворого зі здоровою людиною під час розмови. Зараження організму людини кров'яними інфекціями відбувається в момент укусу комахами.

Профілактика інфекційних захворювань.

Боротьба з поширенням інфекційних захворювань ведеться ізоляцією хворих, за допомогою правил особистої гігієни та безпеки.

У комплексі заходів, спрямованих на протибіологічний захист, обов'язковими складовими є дезінфекція, дезінсекція і дератизація.

Дезінфекція – це знищення або вилучення хвороботворних мікробів із зовнішнього середовища. Поряд з дегазацією та дезактивацією дезінфекція входить у поняття спеціальної обробки різних об'єктів з метою ліквідації наслідків застосування бактеріологічної зброї.

Дезінсекція проводиться для знищення шкідливих для людини комах та кліщів – збудників інфекційних захворювань.

Дератизація проводиться для боротьби з гризунами, що можуть бути джерелом або переносниками інфекцій.

Поширення на великі території за короткий час масового захворювання людей називається ***епідемією***. Якщо захворювання охоплює багато країн, материків, його називають ***пандемією***. Охоплення великих територій ураження хворобою рослин називається ***епіфітотією***, а масове ураження тварин на великих територіях – ***епізоотією***.

Епізоотія – одночасне поширення інфекційної хвороби серед великої кількості одного чи багатьох видів тварин у часі та просторі, на території не менш ніж одного району, що значно перевищує звичайний зареєстрований рівень захворюваності на цій території. Найбільш поширені на території України такі епізоотичні хвороби, як туберкульоз ВРХ, лейкоз ВРХ, лептоспіроз, сальмонельози, сибірка, сказ, класична чума свиней, хвороба Гамборо, хвороба Марека. У 2010 р. зареєстровано 2 випадки інфекційних захворювань та масових отруєнь сільськогосподарських тварин.

Епіфітотія – масове, поширюване у часі та просторі, інфекційне захворювання рослин, що супроводжується чисельною загибеллю культур і зниженням їх продуктивності, при якому уражено понад 50 % їх поверхні. В Україні у посівах зернових культур має місце епіфітотія борошнистої роси, бурої листової іржі, фузаріозу, сажкових та інших хвороб, а в степовій зоні відзначався масовий спалах розвитку найнебезпечнішого шкідника озимої пшениці – клопа-черепашки.

4 Отруєння хімічними речовинами

Найпоширеніші небезпечні хімічні речовини – хлор, аміак і ртуть. У ситуації аварії вони переходять в газоподібний стан і утворюють особливі зони ураження, мають різну площу і концентрацію. Це буде залежати вже від вітру. При несприятливих погодних умовах зона ураження може сягати кілька десятків кілометрів.

Хімічна речовина **хлор** є газом жовто-зеленого кольору, які мають різкий і дратівливий специфічний запах. За своїми властивостями він у два з половиною рази важче, ніж повітря. Має здатність накопичуватися в низькому місці, затікати в тунелі і підвали. Пари його дратівливо впливають на слизову, шкіру, а також очі та дихальні шляхи. При прямому зіткненні обов'язково викличе опік. При впливі на організм може викликати загроудинні болі, сухий кашель, блювоту, порушення координації, задишку, різі в очах і слъозотеча. Якщо є тривалий вплив, то, швидше за все, буде смертельний результат.

Способи першої допомоги наступні:

- винести або вивести потерпілого з цієї зони;
- видалити забруднене взуття та одяг;
- рекомендується давати рясне п'є;
- промити обличчя і очі водою;
- викликати блювоту, якщо хімічна речовина потрапила всередину;
- дати можливість подихати кислородом;
- забезпечити спокій.

Аміак має вигляд безбарвного газу з особливим запахом нашатиру. Він в два рази легше, ніж повітря, але в поєднанні з ним вибухонебезпечний. При наявності великий дозування здатний викликати ураження дихальних шляхів, основними ознаками якого є: задуха, підвищення частоти пульсу, кашель і нежить. Пари настільки дратують шкірний покрив і слизову, що викликають слъозотечу, різь в очах, свербіж на шкірі, почервоніння і печіння. Досить часто виникають опіки з виразками і бульбашками.

Способи першої допомоги наступні:

- на потерпілого надіти пов'язку, яку змочити водою, або ж п'ятипроцентним розчином лимонки;
- винести або вивести з зараженої зони, при цьому транспортувати тільки лежачи;
- дати можливість подихати водяними парами (теплыми) 10 %-го розчину ментола;
- очі та слизові промивати близько п'ятнадцяти хвилин водою.

Ртуть відноситься до рідких важких металів. Речовина вельми небезпечно, коли потрапляє всередину людського організму. Пари є високотоксичними і здатні викликати важкі ураження. Можуть надходити через дихальні шляхи, шлунково-кишковий тракт і шкіру. Через непошкоджені шкірні покриви проникає лише 2–5 % ртуті.

Симптоми.

Перші прояви через декілька годин:

подразнення дихальних шляхів у вигляді риніту (нежить), фарингіту (болі в горлі), трахеїту, бронхіту, пневмонії (кашель, задишка, біль у грудній клітці, підвищення температури тіла). У важких випадках може розвинутися токсичний набряк легенів. Паралельно спостерігаються симптоми ураження шлунково-кишкового тракту – нудота, блювання, болі в животі без чіткої локалізації, частий рідкий стілець. Симптоми ураження ртуттю та її сполуками центральної нервової системи проявляються головним болем, слабкістю, сонливістю, яка змінюється періодами збудження. Ускладнення: гостра серцево-судинна та ниркова недостатність. При гострому отруєнні сулемой пацієнти скаржаться на металевий присмак у роті, гіперсаливацію (підвищена слинотеча), кровоточивість ясен, діарею (нерідко з домішкою крові), різкі болі в животі і по ходу стравоходу, нудоту. Може спостерігатися блювання. Слизові оболонки ротоглотки набувають мідно-червоний відтінок.

Перша допомога при ураженні ртуттю:

- швидко піти з небезпечного місця;
- переодягнутися, змінити взуття, вимитися в душі, прополоскати рот.

Алкоголь

Будь-яка доза алкоголю, навіть така, що не викликає сп'яніння (починаючи з концентрації 1–10 мкг на мл крові), завдає шкоди організму людини. У дії етанолу на організм виділяють дві фази: резорбції (всмоктування) та елімінації (виведення). У фазі резорбції насичення етанолом органів і тканин відбувається швидше, ніж його окислення і виведення, саме тому спостерігається підвищення його концентрації в крові. Етанол розподіляється в організмі людини, за даними більшості дослідників, в 64 % маси тіла, тобто практично у всьому водному просторі організму. Фаза виділення (елімінації) алкоголю настає після всмоктування 90–98 % прийнятого алкоголю. Від 2 до 10 % етанолу, що всмоктався, виділяється в незмінному вигляді з сечею, повітрям, що видихається, потом, слиною і калом протягом 7–12 годин. Спирт, що залишився, окислюється до вуглекислого газу і води всередині організму, тобто не виводиться.

Тривалість періоду виведення у багато разів більша, ніж періоду резорбції. В середньому алкоголь утримується в організмі декілька днів. Дослідами доведено, що після прийому так званих «помірних» доз, тобто 25–40 г алкоголю, вищі функції мозку відновлюються тільки через 12–20 днів. При повторному прийомі алкоголю ураження вищих центрів мозкової діяльності продовжується ще від 8 до 20 днів.

Через деякий час після того, як алкоголь через шлунок і кишечник потрапляє в **кров**, починається руйнування еритроцитів. Відбувається так званий гемоліз: розпад еритроцитів внаслідок розриву їх мембран. Замість активних еритроцитів залишається місиво з кривавих грудок. Зрозуміло, що

при цьому еритроцити вже не можуть виконувати свою функцію. Людина «раптом» стикається з найрізноманітнішими недугами у віці близько 30 років. Це не тільки захворювання серцево-судинної системи, але і порушення в роботі шлунку, печінки, неврози, розлади в статевій сфері. Токсична дія алкоголю на **головний мозок** сприймається людиною як нібито нешкідливий стан сп'яніння. І це приводить до оніміння, а потім і відмирання ділянок головного мозку. Після кожної так званої «помірної» випивки у людини в голові з'являється нове кладовище загиблих нервових клітин. І коли лікарі-патологоанатоми розкривають череп будь-якої тривало пиячущої людини, то у всіх бачать однакову картину – **«зморщений мозок»**, зменшений в об'ємі, вся поверхня кори якого – в мікрорубцях, мікровиразках, випадках структур. При прийомі дози, рівної 7,8 г алкоголю на кілограм маси тіла, що приблизно дорівнює 1–1,25 л горілки для дорослої людини, настає смерть. Для дітей смертельна доза в 4–5 разів менше, з розрахунку на кілограм ваги. Алкоголь пригнічує виділення травних ферментів **підшлункової залози**, що перешкоджає розщепленню поживних речовин на молекули, придатні для живлення клітин організму. Травлення в **шлунку** стає неповноцінним, їжа застоюється або, не переварена, надходить до кишечника. Виникає гастрит, який, якщо не усунути його причину і серйозно не лікувати, може перейти у рак шлунку. У таких хворих часто спостерігається діабет внаслідок загибелі особливих клітин, що розташовані в підшлунковій залозі і виробляють інсулін. Панкреатит і діабет на ґрунті алкоголю – явища, як правило, незворотні. У **печінці** відбувається окислення 90–98 % етанолу до ацетальдегіду – дуже небезпечної і токсичної речовини. Проходячи через печінковий бар'єр, продукти розпаду етилового спирту негативно впливають на клітини печінки, які під впливом їх руйнівної дії гинуть. На їх місці утворюється сполучна тканина, або просто рубець, що не виконує печінкової функції. Зменшується здатність печінки зберігати вітамін А, спостерігаються інші порушення обміну речовин. Печінка поступово зменшується в розмірах, тобто зморщується, судини печінки здавлюються, кров в них застоюється, тиск підвищується в 3–4 рази. І якщо відбувається розрив судин, починається рясна кровотеча, постраждали від якої часто гинуть (**цирозом печінки**).

Як всяка отрута, алкоголь, прийнятий в певній дозі, призводить до смертельного результату. Із спостережень над отруєнням людей етиловим алкоголем виведений токсичний еквівалент для людини. Він рівний 7–8 г. Тобто для людини вагою 64 кг смертельна доза буде рівна 500 г чистого алкоголю. Якщо зробити підрахунок для горілки (40°), то виявиться, що смертельна доза дорівнює 1200 г. Швидкість введення має істотний вплив на хід отруєння. Повільне введення дещо зменшує небезпеку. Під час вступу до організму смерельної дози температура тіла знижується на 3–4 градуси. Смерть настає через 12–40 годин.

Симптоми отруєння. На перших стадіях сп'яніння симптоми отруєння виражаються тільки в зміні поведінки людини.

Симптоми отруєння при важкій стадії сп'яніння:

– скарги на різке погіршення стану;

- обличчя стає блідим;
- серце починає битися в кілька разів швидше;
- дихати стає важче;
- людина періодично втрачає свідомість ;
- виникає блювання і продовжується тривалий час.

Симптоми отруєння при дуже важкій стадії сп'яніння

При дуже важкій стадії отруєння людина впадає в кому. Симптоми підрозділяються в залежності від стадії коматозного стану.

1. Поверхнева кома першої стадії.

- Різкий запах розкладання складових етанолу з рота.
- Суджені зіниці очей.
- Негативна реакція на вплив «нашати́рем». Хворий може відмахуватися руками.

2. Поверхнева кома другої стадії.

Реакція зіниць на світло зберігається, м'язи перебувають у розслабленому стані, людина практично не може реагувати на вплив нашатирним спиртом.

Хворого слід терміново госпіталізувати і зробити промивання шлунка. Але навіть після цього він не прийде до тями, так як отруєння токсинами алкоголю значно перевищено, ніж у першому випадку.

3. Глибока кома.

У потерпілого повністю відсутня реакція на зовнішні подразники, зіниці можуть бути як прогресивними, так і вужчими. Навіть при больовому впливі нічого не зміниться. Шкіра набуває синій колір.

Перша допомога при отруєнні алкоголем

При не сильному отруєнні перше, що потрібно зробити – це викликати лікаря додому. А поки він їде до вас, запам'ятайте етапи надання першої медичної допомоги.

1. Укрийте людини ковдрою. Це потрібно для запобігання переохолодження організму. Під дією алкоголю кровоносні судини починають розширюватися, і організм швидко віддає тепло.

2. Знизити концентрацію алкоголю в шлунку. Для цього достатньо, щоб постраждалий викликав у себе блювоту методом «два пальці в рот». Попередньо перед цим рекомендується випити розчин з вмістом соди. Після процедури треба дати хворому активоване вугілля з розрахунку одна таблетка на кілограм ваги.

Якщо людина у важкому стані

Щоб людина не захлинувся власними блювотними масами, його треба обов'язково повернути набік . Намагайтеся стежити за тим, щоб не запав язик. Промивання шлунка можуть робити тільки реаніматологи за допомогою спеціальних зондів. Якщо виверження вмісту шлунка вже сталося, то терміново очистити ротову порожнину потерпілого від блювотних мас.

Слідкуйте за частотою дихання. Якщо воно періодично пропадає, то зробіть ін'єкцію кордіаміну або строфантину під шкіру. Вони продаються в

аптеці в ампулах. При повному зникненні дихання терміново робіть штучне дихання методом «рот у рот». Лікування отруєння алкоголем повинно проводитися спеціалістами!

Контрольні питання

1. Що таке отрута? Що впливає на її дію?
2. Приведіть класифікацію отруєнь.
3. Які причини харчового отруєння?
4. Надайте ознаки отруєння грибами.
5. Що може стати причиною біологічного отруєння?
6. Яку небезпеку мають отруєння хімічними речовинами?

Лекція № 6. Кровотечі. Десмургія

План:

1. Причини та види кровотечі.
2. Перша допомога при різних видах кровотечі.
3. Десмургія. Види пов'язок.
4. Правила накладання м'яких пов'язок. Основні типи пов'язок.
5. Різновиди пов'язок за локалізацією.

1 Причини та види кровотечі

Вилив крові з пошкодженої судини в зовнішнє середовище, в тканини або порожнини організму називається **кровотечею**. **Кров** є рідкою тканиною, яка заповнює кровоносні судини і забезпечує обмін речовин і надходження кисню організму шляхом перенесення різних речовин і газів від одних органів до інших, тобто здійснює рідинний (гуморальний) зв'язок між усіма органами.

Завдяки руху крові здійснюється безперервний приплив кисню і поживних речовин до тканин, а з ним і перенесення вуглекислого газу та інших продуктів обміну з тканин в видільних органів легенів, нирок, шкіри, кишечника. Крім транспортного засобу, кров разом з лімфою і тканинною рідиною, навколишнього клітини, є внутрішнім середовищем організму.

Кров є чинником захисту організму від живих тіл і сторонніх речовин, забезпечується лейкоцитами, здатними до фагоцитозу, антитілами, які знешкоджують мікроорганізми та їх токсини.

Регулюючі механізми підтримують сталість складу і фізико-хімічних властивостей крові, необхідних для існування організму і нормальної життєдіяльності всіх його органів.

Кількість крові в організмі людини становить приблизно 7 % ваги тіла з можливим коливанням від 5 до 9 % в середньому близько 5 літрів. При зменшенні об'єму крові в судинній системі рідини переходять з тканин в кров.

Внаслідок цього після кровотечі кількість плазми крові в кров'яному руслі відновлюється значно швидше, ніж кількість її формених елементів. Зменшення об'єму рідини в судинній системі призводить до різкого падіння кров'яного тиску, при цьому порушується кровопостачання мозку, серця та інших органів. Повільна кровотеча, викликає втрату значної кількості крові, не так небезпечна, як швидка, і крововтрата менше за обсягом.

Поступове падіння кількості еритроцитів в чотири рази (тобто втрата $3/4$ всіх еритроцитів) само по собі не призводить до смерті. Втрата ж $1/3$ – $1/2$ кількості крові, якщо вона сталася швидко, стає причиною загибелі.

Компенсація крововтрати відбувається тим легше, чим менше втрачено крові і чим повільніше вона витікала. При цьому починають діяти такі **основні компенсаторні механізми**:

- скорочення дрібних артерій і вен і мобілізація крові з кров'яних депо, що поєднується з тахікардією та прискоренням струму крові;
- швидке надходження в судини рідини з тканин;
- почастішання дихання.

Почастішання дихання викликає збільшення легеневої вентиляції і прибирання кисню гемоглобіном крові в легенях, що певною мірою сприяє компенсації кисневого голодування.

Причинами кровотечі можуть бути: порушення цілості або проникності стінки судини, зміна кров'яного тиску, зміни хімічного складу крові (зниження здатності зсідатися).

Порушення цілості стінки судини може бути наслідком не тільки травматичного пошкодження, але й руйнування її патологічними процесами такими, наприклад, як злоякісні пухлини, хронічні запальні процеси, що призводять до розпаду і ерозії стінки судини. Травматичне ушкодження судин спостерігається при побутових, сільськогосподарських, виробничих, вуличних травмах.

Особливо часто судини ушкоджуються внаслідок поранення. Судини також відчувають травмування при оперативних втручаннях. Тому однією з умов, що забезпечують сприятливі наслідки операції, є вміння обережності хворого від втрати крові.

Зміни кров'яного тиску. Причиною кровотечі може бути підвищений кров'яний тиск, особливо коли це відбувається раптово (при задушенні, здавлюванні грудної стінки, при сильному кашлі, судомах і т.п.).

При цьому виникають кровотечі в поєднуючу оболонку ока, в слизові оболонки та ін. Щодо часті кровотечі спостерігаються у осіб, хворих на гіпертонію.

Судини у таких хворих патологічно змінені, скльорозовані, можуть розриватися. Особливо небезпечні розриви судин мозку і мозкових оболонок, що супроводжуються внутрішньо-мозковим кровотечею. При підвищеному венозному тиску спостерігаються кровотечі з варікозно розширених вен.

Зміни складу крові, який можуть викликати кровотечі, що відбуваються при гемофілії і холемії.

Гемофілія – вроджене захворювання, що характеризується недостатнім виробленням тромбокінази та інших білкових компонентів, необхідних для згортання крові. Такі хворі мають схильність до кровотеч внаслідок різкого зниження здатності крові зсідатися.

Капілярна кровотеча може виникати довільно, періодично. При пораненні судин спостерігається тривала і значна крововтрата.

Холемія. При хворобах печінки, що супроводжуються жовтяницею, різко знижується здатність крові згортатися. У таких хворих відбуваються післяопераційні кровотечі підшкірні, носові, кишкові.

Кровотечі, пов'язані із змінами проникності стінки судин, можуть спостерігатися при віспі, скарлатині, отруєнні фосфором, бензином, при уремії, холемії т.д.

Види кровотечі

Класифікацій цього патологічного стану багато і фахівці вчать їх усі. Для успішного надання першої допомоги має значення нижче приведена класифікація, що показує види кровотеч залежно від характеру пошкодженої судини.

Артеріальна кровотеча. Вона відбувається з артерій, що містять насичену киснем кров, яка притікає від легенів до всіх органів і тканин. Складає серйозну проблему, так як ці судини зазвичай розташовані глибоко в тканинах, близько до кісток, і ситуації, коли вони травмуються – це результат дуже сильних впливів. Часом такий тип кровотечі припиняється самостійно, оскільки артерії володіють вираженою м'язовою оболонкою.

Венозна кровотеча. Її джерело – венозні судини. По них кров, що містить продукти метаболізму і вуглекислий газ, відтікає від клітин і тканин до серця і далі в легені. Розташовані вени більш поверхнево, ніж артерії, тому пошкоджуються вони частіше. Ці судини не скорочуються при травмі, зате можуть злипатися, оскільки стінки їх тонше, а діаметр більше, ніж у артерій.

Капілярна кровотеча. Кров витікає з дрібних судин, найчастіше шкіри, і слизових оболонок. Зазвичай така кровотеча незначна, хоча і може бути лякаючи рясна при широкій рані, оскільки кількість капілярів в тканинах тіла дуже велика.

Паренхіматозна кровотеча. Окремо також виділяють так звану паренхіматозну кровотечу. Органи тіла бувають порожнисті, по суті – це «мішки» з багатошаровими стінками, і паренхіматозні, які складаються з тканини. До останніх відносять печінку, селезінку, нирки, легені, підшлункову залозу. Зазвичай такий тип витікання крові може побачити тільки лікар – хірург на операції, оскільки всі паренхіматозні органи «заховані» глибоко в тілі. За типом пошкодженої судини таку кровотечу визначити неможливо, тому що в тканинах органу є всі їх різновиди та травмуються відразу все. Це змішана кровотеча. Останнє також спостерігається при великих пораненнях кінцівок, оскільки вени і артерії лежать поруч.

Залежно від того, залишається кров в порожнині тіла або органу або виливається з тіла. Виділяють наступні кровотечі.

– *Внутрішню*. Кров назовні не виходить, затримуючись всередині: в порожнині черевної, грудної, тазової, суглоба, шлуночках мозку. Небезпечний тип крововтрати, який важко діагностувати і лікувати, оскільки зовнішніх ознак витікання крові немає. Є тільки загальні прояви її втрати та симптоми значного порушення функції органу.

– *Зовнішня кровотеча* – кров виливається в зовнішнє середовище. Найчастіше причинами такого стану є травми і різні недуги, що вражають окремі органи і системи. Ці кровотечі можуть бути легеновими, матковими, з шкіри і слизових, шлунковими і кишковими, з сечової системи. При цьому видимі виливу крові називають *явними*, а ті, які відбуваються в порожнистий орган, що сполучається із зовнішнім середовищем – *прихованими*. Останні можуть виявитися не відразу після початку кровотечі, адже, щоб вийти назовні, наприклад, з довгої травної трубки, крові потрібен час.

Також кровотечі поділяють на гострі та хронічні (рис. 6.1).

1. *Гострі*. У такому випадку за короткий проміжок часу втрачається велика кількість крові, зазвичай вона виникає раптово в результаті травми. У результаті у людини формується стан гострої анемії (недокрів'я).

2. *Хронічні*. Тривалі втрати невеликих обсягів цієї біологічної рідини, причиною зазвичай є хронічні захворювання органів з виразкою судин їх стінок. Викликають стан хронічної анемії.



Рисунок 6.1 – Види кровотечі:

- а) артеріальна;
- б) венозна

2 Перша допомога при різних видах кровотечі

Нерідко втрата крові не загрожує безпосередньо життю пацієнта, це спостерігається при багатьох захворюваннях. У таких випадках крововтрата хронічна і несильна. Заміщення втраченої крові відбувається шляхом синтезу печінкою білків плазми і кістковим мозком – клітинних елементів. Кровотеча стає важливою діагностичною ознакою для розпізнавання недуги.

Ознаки кровотечі

Загальні ознаки.

Скарги пацієнта:

- слабкість, невмотивована сонливість;

- запаморочення;
- жага;
- почуття серцебиття і нестачі повітря.

Зовнішні симптоми крововтрати, які спостерігаються при будь-якому вигляді кровотечі, наступні:

- блідість шкіри і слизових;
- холодний піт;
- збільшення частоти серцевих скорочень;
- задишка;
- розлади сечовипускання аж до повної відсутності сечі;
- падіння кров'яного тиску;
- частий слабкий пульс;
- порушення свідомості аж до його втрати.

Місцеві ознаки.

Зовнішній вилив крові.

Основний місцевий симптом – це наявність рани на поверхні шкіри або слизової і видиме виливання крові з неї.

Характер кровотечі буває різний і знаходиться в прямій залежності від типу судини.

1. **Капілярне** проявляється тим, що кров збирається у великі краплі, сочиться з усієї поверхні рани. Втрата її в одиницю часу зазвичай невелика. Колір її червоний.

2. **Ознаки венозної кровотечі:** кров може спливати досить швидко при пораненні великої вени або відразу декількох, вона стікає з рани смужками. Колір її темно - червоний, іноді бордовий. Якщо пошкоджені великі вени верхньої частини тіла, може спостерігатися переривчасте виділення крові з рани (проте ритм синхронізований ні з пульсом, а з диханням).

3. **Ознаки артеріальної кровотечі:** кров виливається з місця травми пульсуючими поштовхами – «фонтанчиками» (їх частота і ритм збігаються з ударами серця і пульсом), колір її яскраво - червоний, червоний. Втрата крові в одиницю часу зазвичай швидка і значна.

4. **Прояви прихованої кровотечі:**

- з легких – кров виділяється з кашлем (симптом кровохаркання), вона піниста, колір яскраво – червоний;
- з шлунку – колір коричневий (соляна кислота шлункового соку реагує з кров'ю, остання змінює відтінок), можуть бути згустки;
- з кишечника – фекалії набувають темно - коричневий або чорний колір і в'язку, тягучу консистенцію (баріться стілець);
- з нирок і сечового тракту – сеча стає червоною (від цегляного відтінку до бурого з «лахміттям» – згустками і шматочками тканини);
- з матки і статевих органів – кров червона, часто в виділеннях маються шматочки слизової оболонки;

– з прямої кишки – червона кров краплями може бути виявлена на фекаліях.

5. *Ознаки внутрішньої кровотечі:*

Якщо не спостерігається витікання крові в навколишнє середовище, то є загальні симптоми крововтрати. Місцеві прояви будуть залежати від місця пошкодження судини і того, в якій порожнині тіла накопичується кров:

- у шлуночках мозку – втрата свідомості або його сплутаність, локальні порушення рухових функцій і / або чутливості, кома;
- у порожнині плеври – болі в грудях, задишка;
- у черевній порожнині – болі в животі, блювота і нудота, напруга м'язів черевної стінки;
- у порожнині суглоба – розпухання його, болючість при пальпації і активних рухах.

Перша допомога при капілярній кровотечі

Це зазвичай найбільш легка кровотеча, для її зупинки не потрібно великих зусиль.

Так, досить буває тугого бинтування ураженого місця, щоб зупинити подібну кровотечу.

Порядок дій:

- на постраждалу ділянку накладають чисту марлю;
- поверх марлі кладуть шар вати;
- рану перев'язують.

При нормальному згортанні крові кровотеча зупиниться вже через кілька хвилин.

Надаючи першу допомогу при капілярних кровотечах, важливо пам'ятати про те, що при порушеннях згортання крові у потерпілого виклик лікаря є обов'язковим.

Перша допомога при артеріальній кровотечі

Перед наданням першої допомоги при артеріальних кровотечах потрібно викликати «швидку». Якщо такої можливості немає, то потрібно після надання першої допомоги самотійно якнайшвидше доставити потерпілого до лікарні.

Перша долікарська допомога при артеріальних кровотечах може бути різною, залежно від ступеня тяжкості кровотечі. Наприклад, якщо зачеплені дрібні артерії, можна просто накласти давячу пов'язку.

Проте якщо зачеплена одна з великих артерій, то перша допомога в цьому випадку полягає в наступному:

- спочатку необхідно пальцем (або кулаком у разі кровотечі з стегнової артерії) перетиснути судину в місці, розташованому вище ушкодження. Пошкоджену кінцівку при цьому слід підняти;

– потім потрібно накласти джгут: якщо медичного джгута під рукою немає, а так найчастіше і буває, то його роль зіграє брючний ремінь, рушник, мотузка.

Правила накладання джгута (рис. 6.2).

- Джгут обов’язково накладається вище місця кровотечі.
- Розташовується як можна ближче до міста крововиливу.
- Перший тур – основний, подальші без натягіння.
- Під джгут поміщається м’яка тканина.
- Перший тур джгута повинен бути найбільш здавлюючим, він є основним. Подальші тури накладаються один поверх другого.
- Якщо джгут накладено правильно, то кровотеча зупиняється, при цьому кінцівка не набрякає і не синіє, але білішає.
- Джгут можна тримати не більше 1 години взимку та 1,5 години влітку, інакше можливе омертвіння тканин.
- Під джгут слід покласти записку з точним часом його накладення, якщо потерпілий транспортується до лікарні: це потрібно для того, щоб лікарі знали, скільки часу пройшло з часу накладення джгута.
- Якщо за цей час не вдалося потерпілого доставити в лікарню, то джгут потрібно на 10–15 хвилин розпустити, а на цей час пошкоджену артерію перетиснути пальцем.



Рисунок 6.2 – Накладання джгута на нижню кінцівку

При пораненні сонної артерії і кровотечі з неї, необхідно перетиснути її пальцем і виконати тампонаду рани стерильним перев’язочним матеріалом. Джгут на шию накладати можна, для цього застосовується спеціальна техніка, щоб профілювати удушення потерпілого. Піднімають руку на протилежній травмі стороні, і перетягують шию джгутом нижче місця пошкодження разом з кінцівкою.

Перша допомога при венозній кровотечі

При венозній кровотечі добре працює туге бинтування або накладення джгута. Особливість техніки останнього полягає в тому, що місце його розташування – не вище місця пошкодження, як при травмі артерії, а, навпаки, нижче.

Порядок дій:

1. Накрийте рану стерильною серветкою, поверх якої розташуйте давлючий елемент (нерозгорнутий бинт та ін.).

2. Накладіть циркулярну пов'язку, здійснюючи максимальний тиск на рану.

3. Якщо пов'язка промочила кров'ю, міняти її не слід, а тільки перебинтувати зверху, підсиливши тиск.

За допомогою давлючої пов'язки можна зупинити практично будь-яку кровотечу.

При будь-якому способі зупинки кровотечі саму рану закривають стерильною серветкою або чистою тканиною. Якщо доступні знеболюючі ліки, можна зробити постраждалому ін'єкцію або дати таблетку, якщо він у свідомості. Лежачого на землі людину потрібно вкрити для запобігання переохолодження. Не можна переміщати і перевертати потерпілого.

При підозрі на внутрішню кровотечу, викликане травмою, необхідно забезпечити пацієнтові повний спокій і якомога швидше відправити його в лікарню.

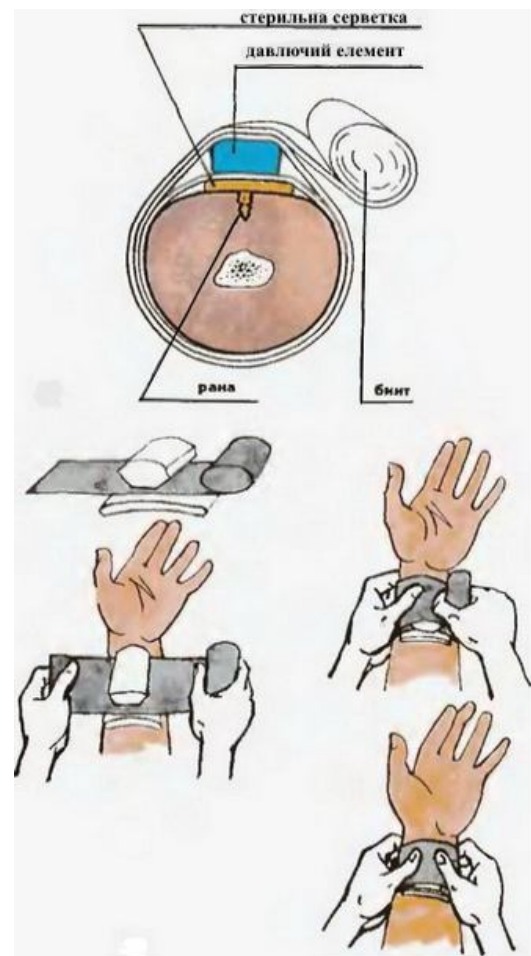


Рисунок 6.3 - Порядок накладання давлючої пов'язки

3 Десмургія. Види пов'язок

Пов'язка – це перев'язувальний матеріал, яким закривають рану.

Процес накладання пов'язки на рану називають **перев'язкою**.

Залежно від матеріалу, що його використовують для фіксації, розрізняють пов'язки:

- м'які (бинтові, контурні, косинкові, пращоподібні та ін.);
- тверді (транспортні та лікувальні шини, екстензійні пристрої, ортопедичні апарати, протези, тюттори і корсети);
- твердіючі (гіпсові, цинк-желатинові, крохмальні, з полімерних матеріалів).

Порядок накладання м'яких пов'язок

М'які пов'язки поділяють на:

Бинтові (Бинт) – довга смужка марлі або іншої тканини, призначена для закріплення перев'язного матеріалу або забезпечення іммобілізації опорно-рухового апарату):

а) **марлеві бинти** – й понині є основним матеріалом, який використовують для перев'язок. Бинти готують різної ширини (від 5 до 20 см) і довжини (від 5 до 7 м). Вузькі бинти використовують для накладання пов'язок на пальці й кисті, широкі – для бинтування живота, таза, груднини тощо.

б) **трикотажні, трубчасті (сітчасті) бинти** – призначені для фіксації перев'язного матеріалу на будь-якій ділянці тіла, їх випускають у вигляді рулона. На відміну від звичайних бинтів їх не намотують, а надягають на ушкоджену ділянку тіла. Таким чином вони забезпечують міцну фіксацію перев'язного матеріалу, не заважаючи при цьому рухові в суглобах.

в) **еластичні тканинні бинти** – використовують переважно у травматології і спортивній медицині.

Клейові – *клеюві пов'язки* застосовують для захисту відкритих ушкоджень і поверхнево розташованих запальних процесів. Клейові пов'язки забезпечують утримання перев'язного матеріалу на рані (вільні кінці пов'язки фіксують на шкірі пацієнта за допомогою клеолу чи колодію).

а) **синтетичний клей** (клеол, колодій, клей БФ-6, ліфузол тощо) – клей, що його використовують для підклеювання вільних кінців марлевої серветки, наносять тонким шаром на шкіру довкола перев'язного матеріалу і як тільки шар клею починає тьмяніти, зверху пов'язки кладуть розправлену марлеву серветку, яка міцно приклеюється до шкіри, надійно утримуючи перев'язний матеріал на необхідному місці. Якщо для приклеювання використовують колодій, ним просякають зверху кінці марлевої серветки, що утримує перев'язний матеріал; через декілька хвилин вона надійно фіксується на шкірі. До складу клеолу входять каніфоль (40 г), 96 % етиловий спирт (33 г), ефір (25 г), соняшникова олія (12 г); до складу колодію – колоксилін (4 г), ефір (76 г) і 96 % етиловий спирт (20 г). Для заміни клейових пов'язок смужку, на якій була закріплена серветка, рекомендують змочити ефіром чи бензином.

Унаслідок частих перев'язок шкіра на місці прикріплення марлі роз'ятрюється, що потребує заміни засобу фіксації перев'язного матеріалу. Слід зазначити, що клеол менше, ніж колодій, ушкоджує шкіру. Колодій, клей БФ-6, а ще більш успішно ліфузол можуть бути використані для захисту асептичних післяопераційних ран без марлі шляхом нанесення стерильного клею на поверхню невеликої рани і створення таким чином захисної плівки.

б) **лейкопластир** – використовують як для захисту свіжих незабруднених ран (заклеювання їх смужкою щойно розгорнутого пластиру), так і як засіб фіксації перев'язного матеріалу, покладеного зверху дефекту шкіри через її некроз або локальний запальний процес без виділень. Окрім того,

лейкопластир застосовують у лікуванні грануляційних ран і для зближення країв ранового дефекту.

Косинкові – під терміном «косинка» розуміють шматок тканини трикутної форми, отриманий унаслідок розрізання по діагоналі тканинного квадрата. Довгий бік косинки називається основою, кут навпроти основи – верхівкою, останні 2 кути – кінцями, частина косинки між основою і верхівкою – серединою. Косинка як засіб фіксації перев'язного матеріалу не забезпечує його щільного прилягання до тканини тіла, проте є дуже зручною в разі надання першої допомоги. За допомогою косинки протягом короткого часу можна утримувати матеріал на ушкоджених поверхнях майже будь-якої ділянки тіла.

Пращоподібні пов'язки. Праща – це розрізана з двох боків смуга марлі або будь-якої іншої м'якої тканини, що її використовують для утримання перев'язного матеріалу на носі, підборідді, потиличній ділянці і т.д. Пращоподібні пов'язки є найбільш простими і доцільними

Контурні – виготовляють зі шматка тканини і закривають ними частини тіла. Закріплюють контурні пов'язки за допомогою пришитої тасьми. У разі видалення передньої очеревинної стінки використовують контурний бандаж живота. До контурних пов'язок належать і суспензорії.

а) **стандартні контури (суспензорій, бинт РЕТЕЛАСТ, бандаж тощо)** – **суспензорій** має лямковий прилад і гаманець. У виготовленому з тканини гаманці розміщуються чоловічі статеві органи після видалення пахвинної грижі, при запальних захворюваннях і ушкодженнях яєчка, статевого члена чи калитки. **Еластичні сітчасто-трубчасті бинти РЕТЕЛАСТ** виготовляють з гуми, оплетеної бавовняною ниткою. Цю сітку виготовляють у вигляді панчохи (завдовжки від 5 до 20 м). Вона буває семи розмірів (від 0 до 6) і використовують її для фіксації перев'язного матеріалу на будь-якій ділянці тіла.

б) **індивідуальні контурні** (виготовляють за необхідності).

4 Правила накладання м'яких пов'язок

1. Хворому або потерпілому необхідно надати зручного положення – лежачи або сидячи. Горизонтальне положення є найзручнішим під час бинтування живота, промежини і верхньої третини стегна. Накладати м'які пов'язки найзручніше, коли ушкоджена частина тіла хворого розташована на рівні грудей особи, яка надає допомогу.

2. Частина тіла, яку необхідно перев'язати, має бути абсолютно нерухомою. Кінцівка має бути в середньо-фізіологічному положенні, що забезпечує максимальне розслаблення м'язів, і це є функціонально найбільш вигідним для потерпілого після накладання пов'язки.

3. Оператор має стояти обличчям до пацієнта, щоб негайно відреагувати на біль, спричинений перев'язкою.

4. Пов'язку накладають у напрямку від периферії кінцівки до тулуба, розпочинаючи з фіксуючого туру, яким кінець бинта закріплюють на перев'язувальній поверхні.

5. У разі типового накладання пов'язки бинт тримають у правій руці, його вільний кінець (початок) – у лівій.

6. Розгортують бинт зліва направо, не відриваючи рук від перев'язувальної поверхні і не розтягуючи бинт у повітрі. Бинтування розгорнутим бинтом призводить зазвичай до нерівномірного натягання і появи больових відчуттів.

7. Накладати пов'язку треба так, щоб кожний наступний тур прикривав попередній від його половини до $\frac{2}{3}$ ширини. Фіксація м'якої бинтової пов'язки досягається розщепленим кінцем бинта, який зав'язується у вузькому, найменш рухомому місці. Вузол потрібно зав'язувати з протилежного боку від ділянки ушкодження.

Для ліпшої фіксації циркулярної пов'язки її перші тури можуть бути накладені на шкіру, попередньо оброблену клеєм. Останні тури також можуть бути прикриті лейкопластиром, який безпосередньо зі шкірою не стикається, але забезпечує механічну міцність пов'язки.

Вимоги до накладеної пов'язки:

Пов'язка має міцно фіксувати ушкоджену ділянку до наступної перев'язки (зазвичай не менше ніж 1 добу).

Пов'язка має бути накладена щільно, але не туго, і не спричинювати незручності хворому.

Пов'язка має лежати рівно, без зморшок.

Пов'язка має рівномірно тиснути на відповідну частину тіла і не крутитися, не зісковзувати або заважати рухам.

Вузол кінців зав'язки слід зав'язувати подалі від ушкодженої частини тіла, щоб він не заважав рухам.

Основні типи бинтових пов'язок

Колова (циркулярна) пов'язка – зручна для бинтування циркулярної поверхні. Оберти бинта лягають один на одного, при цьому кожний наступний тур повністю прикриває попередній. Застосовують для бинтування обмежених поверхонь лоба, нижньої третини стегна і надп'яtkово-гомількового суглоба.

Для закриття лоба, скроневої і потиличної ділянок широко застосовують **циркулярну пов'язку**, яку накладають у звичайному напрямку зліва направо. Пов'язка проста, легко і швидко накладається, рівномірно тисне по всьому обводу голови. Недоліки: може крутитися, зміщуючи перев'язний матеріал.

Спиральна пов'язка – накладають на кінцівки, тулуб, груднину для закриття великих за довжиною і шириною дефектів або ран: після двох – трьох закріплювальних турів кожний наступний тур накладають у скісному напрямку і прикривають попередній на $\frac{1}{2}$ або $\frac{2}{3}$ ширини бинта. Пов'язка дуже проста і швидко накладається, але легко може сповзати. Щоб запобігти ослабленню

спіральної пов'язки, що її накладають на конусоподібну поверхню тіла, застосовують перегин кожного наступного туру бинта.

Повзуну пов'язку застосовують для фіксації великого за площею перев'язного матеріалу на кінцівках. Спочатку роблять 2–3 колових оберти бинта. Потім оберти йдуть у скісному напрямку без накладання наступного туру на попередній. Між окремими турами залишаються неприкриті бинтом проміжки, що відповідають приблизно ширині бинта.

Хрестоподібну, вісімкоподібну пов'язку, або пов'язку, що перехрещується, накладають на поверхні тіла і розрізняють за формою (об'ємом). Напрямок бинта утворює фігуру вісімки. Наприклад, перев'язку потилиці починають двома – трьома циркулярними, коловими обертами довкола голови, далі спускаються за вухо, вниз на шию, обводять шию спереду, а ззаду піднімаються вгору за вухо і довкола голови. Пов'язку накладають до повного прикриття потилиці.

Колосоподібна пов'язка дещо нагадує вісімкоподібну з тією різницею, що наступні тури бинта частково прикривають попередні і перехрещуються по одній лінії. Місця застосування: плечовий суглоб, надпліччя, пахвинна ділянка, кульшовий суглоб та інші важкодоступні ділянки, де внаслідок нерівномірної форми поверхні тіла або можливих рухів пов'язку важко утримати.

Черепашачу пов'язку застосовують у двох варіантах – розбіжна і збіжна. Накладають на великі суглоби – колінний, ліктьовий, над'яtkово-гомільковий. Розбіжну пов'язку починають накладати з двох – трьох колових обертів бинта на одному рівні з розходженням наступних обертів від центру вбік, угору і вниз. Збіжна черепашача пов'язка відрізняється від розбіжної тим, що оберти бинта, розпочинаючись на периферії, з кожним туром наближаються до центру, де пов'язка закінчується.

Поворотну пов'язку накладають на куксу після ампутації кисті або стопи. Розпочинають з двох – трьох колових обертів бинта з наступним відхиленням його турів перпендикулярно до колового руху. Пов'язка легко сповзає, тому для її утримання додають чохол з тасьмою або шкіру змащують клеолом.

Т-подібну пов'язку накладають на промежину або пахвинну ділянку за допомогою двох бинтів, з яких основний охоплює поперек або плече, а другий, що утримує перев'язний матеріал, проходить через ділянку промежини або пахвової ямки.

5 Різновиди пов'язок за локалізацією

Пов'язки на голову та шию. Пов'язку на голову накладають за допомогою бинта завширшки 5 см. Зазвичай вона повинна тиснути, оскільки поранення черепа супроводжується сильною кровотечею з усіх ран, що утворилися при цьому. Винятком є запальні захворювання (здавлювання небажане).

Великі ушкодження потиличної ділянки можна закрити **неаполітанською пов'язкою**. Її розпочинають циркулярним туром довкола

голови, спускаючи кожний наступний тур у бік вуха ураженої частини і піднімаючи на протилежному боці.

Пов'язку **«шапочка Гіппократа»** використовують для закриття всієї волосистої частини голови. Вона є складною за технікою виконання, потребує багато часу, а інколи і помічника. Після накладання циркулярного туру (звичайним способом) проводять тури, що повертаються з потиличної ділянки на лоб і назад так, щоб була закрита волосиста частина голови. Пов'язку закінчують, фіксуючи її циркулярними турами бинта. Пов'язку «шапочка Гіппократа» можна накласти і за допомогою двох бинтів, один з яких розташовують на волосистій частині голови, а іншим циркулярно фіксують кінці першого бинта.

Пов'язку **«чепець»** найчастіше виконують для перев'язування волосистої частини голови. Опорний тур бинта пролягає через тім'яно - скроневу ділянку і є основним у накладанні пов'язки; він має бути дещо натягненим. Основний тур бинта фіксують під опорним туром на правій скроневої ділянці, спрямовують через лоб на протилежний бік, обгортають навколо опорного туру і виходять через потиличну ділянку у вихідне положення; далі бинт перехльостують навколо опорного туру бинта, новий напівтур проходить зліва трохи вище пов'язки «чепець» від попереднього і т. д. Поступово чергуючи передні і задні напівтури, забинтовують усю волосисту частину голови. Закінчуючи пов'язку, кінці опорного туру бинта зав'язують вузлом у підборідній ділянці. Зрідка користуються і косинковими пов'язками.

У хворих із захворюваннями та ушкодженнями очей **накладають пов'язку на одне око або на обидва ока**. Якісно накладена на око пов'язка має щільно прилягати, але не тиснути на очне яблуко. Крім того, під час накладання цих пов'язок необхідно стежити, щоб вуха залишалися відкритими. Накладання пов'язки починається із циркулярного туру довкола голови, далі по тім'яній і потиличній ділянці бинт спускають нижче від вуха і по обличчю піднімають угору, закриваючи око. Циркулярні і висхідні тури чергуються. Пов'язки на обидва ока накладають, як пов'язку на одне око, друге око закривають турами, що прямують у низхідному напрямку.

Складно накладається, але надійно фіксує підборідну ділянку **пов'язка типу вуздечки**. Її застосовують у хворих із запальними захворюваннями і пораненнями підборідної ділянки, а також під час надання допомоги хворим із переломами нижньої щелепи. Після фіксувального циркулярного туру бинт по задньобічній поверхні переводять у підборідну ділянку і по лівій щоці піднімають угору. З лівої щоки тур бинта переходить на скроневу і тім'яну ділянку, далі спускається вниз до підборідної ділянки. Закінчується пов'язка накладанням циркулярної пов'язки навколо лобової і потиличної ділянок (1-й варіант). Якщо необхідно закрити підборідну ділянку повністю, пов'язку має бути доповнена циркулярним туром, що йде через підборіддя (2-й варіант). Для перев'язування носа, лоба, потиличної ділянки і фіксації нижньої щелепи завжди використовують **пращоподібну пов'язку**. Пов'язку швидко накладають, вона міцно тримається і потребує мало матеріалу.

Для закриття потиличної ділянки та задньої ділянки шиї у хворих з фурункулами і карбункулами застосовують **комбіновану пов'язку у вигляді вісімки** (рис. 6.4). Пов'язка на шиї має добре фіксувати перев'язний матеріал і до того ж не утруднювати дихання і не здавлювати кровоносні судини, особливо вени. Циркулярну пов'язку на шию накладати недоцільно, тому що тугий тур бинта застосовувати не можна, а в разі слабко накладених турів пов'язка крутитиметься. Цих недоліків немає у хрестоподібної і вісімкаподібної пов'язок, які починаються з потиличної ділянки і проходять навколо груднини та шиї. За допомогою такої пов'язки можна закрити нижні відділи передньої і задньої поверхні шиї після операції на щитоподібній залозі або в разі запальних процесів. Інколи для утримання перев'язного матеріалу на шиї застосовують клейові пов'язки.

Пов'язка на груднину, плечовий пояс і верхню кінцівку. Пов'язки на груднину, з одного боку, належать до розряду найскладніших, а з іншого – найменш надійно фіксують ушкоджену ділянку. Так, наприклад, коса пов'язка на груднину розрахована для фіксації перев'язного матеріалу в пахвовій ділянці, недостатньо фіксує його і стискає судини бічної поверхні шиї. Тому в такому разі зазвичай використовують колосоподібну або хрестоподібну пов'язку.

У хворих з ушкодженням груднини застосовують спіральну **пов'язку з так званою португезєю**, що розпочинається опорним туром бинтування, яке проводять через надпліччя здорового боку, далі циркулярний тур фіксують зверху «португезі» на рівні нижніх відділів живота. Спіральні тури проходять знизу вгору і закінчуються на рівні пахвових ямок. У такому разі використовують ще вісімкаподібну пов'язку.

У разі надання першої допомоги потерпілому з переломом ключиці, забиттям або вивихом плеча для тимчасової іммобілізації накладають пов'язки Вельпо і Дезо.

Пов'язку Вельпо застосовують рідко, через те що нефізіологічне положення верхньої кінцівки призводить до повторного зміщення уламків, а в разі тривалої іммобілізації – до тугорухомості в суглобах верхньої кінцівки. У такому разі перевагу надають пов'язці Дезо.

Під час накладання **пов'язки Дезо** верхня кінцівка набуває фізіологічного положення. Обов'язково фіксують кінцівку в пахвовій ділянці на хворому боці за допомогою суцільного валика, який дає змогу у процесі бинтування відвести руку від тулуба. Спочатку фіксують до тулуба плече, потім зап'ясток і нарешті ліктьовий суглоб ушкодженого боку, бинтуючи від здорового боку до хворого. Перший тур бинтування забезпечує приведення нижніх відділів плеча і відведення його верхньої третини, водночас відбувається зовнішня ротація плеча; 2-й тур прямує косо вгору по груднині, забезпечуючи деяке зведення центрального кінця ключиці; 3-й – підхоплює знизу передпліччя ушкодженого боку; 4-й тур спускається згори вниз, піднімає плече і по задній поверхні груднини проходить у пахвову ділянку здорового боку. Після закінчення перших турів пов'язка Дезо на передній поверхні

груднини утворює трикутник, який складається з 2, 3-го і 4-го турів. Аналогічний трикутник утворюється і на задній поверхні груднини. Далі всі тури повторюють 4–5 разів для забезпечення механічної міцності пов'язки.

Під час накладання **пов'язки Вельпо** кисть розташована в ділянці надпліччя здорового боку. Перший тур бинта проходить від хворої кінцівки до здорової довкола груднини; 2-й, вертикальний, спускається з боку надпліччя ушкодженого боку через плече і під ліктьових-суглобом, тут він змінює напрямок на горизонтальний; далі 2-й тур прямує на бічну поверхню груднини і, проходячи по задній її поверхні, горизонтальний тур фіксує кінцівку на тулубі. Ліктьовий суглоб має бути щільно притисненим до трудної клітки.

Для фіксації плеча нерідко застосовують **колосоподібну пов'язку**. Спочатку накладають циркулярні тури довкола плеча, далі низхідний тур спрямовують на передню поверхню грудної клітки, переходячи на тур, що перехрещується в дельтоподібній ділянці. Другий етап повторює наступний тур, бинт поступово зміщують угору і закінчують пов'язку циркулярним туром довкола грудної клітки.

Пов'язки на передпліччя і плече найчастіше накладають за типом **спіральної з перегином** на тильній поверхні, а на ліктьовий суглоб – за типом черепащачої.

Оскільки ліктьовий суглоб бинтують у зігнутому положенні під тупим або прямим кутом (у разі запальних процесів і ушкоджень), а черепащача пов'язка на згинальному боці часто деформується, стискаючи судини ліктьового згину подібно до джгута, необхідно попередньо обгорнути ділянку суглоба ватно-марлевою прокладкою. Для фіксації ліктьового суглоба нерідко використовують косинкову пов'язку.

Щодо пов'язок на окремі пальці кисті дуже часто накладають **колосоподібну пов'язку на I палець**. Показанням до накладання цієї пов'язки є запальні захворювання, поранення, вивихи і розтягнення зв'язкового апарату. Після накладання циркулярного фіксувального туру на передпліччі другий тур з тильного боку обгортає основу I пальця. Послідовно чергують тури довкола передпліччя та основи I пальця. Пов'язка не закриває нігтьову фалангу пальця і тому в разі необхідності може бути доповнена обертовими або циркулярними турами бинта.

На інші пальці кисті накладають звичайну спіральну пов'язку. Щоб пов'язка не змістилася, її фіксують довкола зап'ястка.

Спіральна пов'язка типу рукавички накладається на кожен палець окремо.

У разі розтягнення зв'язок у ділянці променево-зап'ясткового суглоба застосовують хрестоподібну пов'язку на кисть. Після фіксувального циркулярного туру бинта з ліктьового боку він проходить на тил кисті. Проходячи через правий міжпальцевий проміжок, бинт повертається на тил кисті, утворюючи перехрестя в ділянці променево-зап'ясткового суглоба.

Пов'язки на нижню кінцівку. За наявності запальних процесів і ушкоджень верхньої третини стегна накладають висхідну колосоподібну

пов'язку, яку фіксують довкола таза, типу кульшової. У разі ушкоджень колінного суглоба накладають черепащачу пов'язку, збіжну або розбіжну. Для перев'язування гомілки застосовують спіральну пов'язку з перегином кожного наступного туру бинта. Колосоподібну пов'язку стопи накладають за наявності її ушкоджень. За тими самими показаннями застосовують хрестоподібну пов'язку на ділянку над'яtkово-гомілкового суглоба. Циркулярний тур проводять довкола стопи в ділянці плеснових кісток. Після фіксації в нижній третині гомілки бинт у вигляді вісімки проводять довкола ступні.

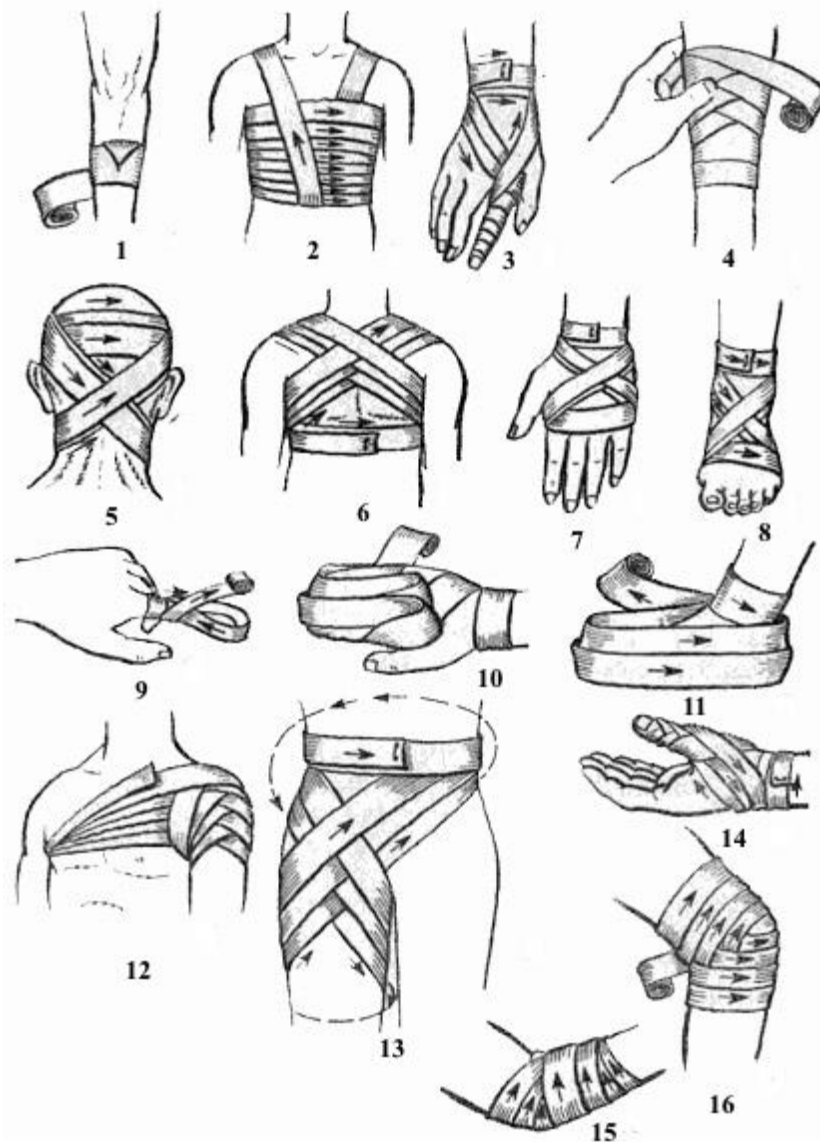


Рисунок 6.4 – Різновиди пов'язок за локалізацією:

1 – спіральна пов'язка; 2 – пов'язка на груди́ну з «португесею»;
 3 – колосоподібна пов'язка на I палець; 4 – спіральна пов'язка з перегином;
 5 – комбінована пов'язка у вигляді вісімки для закриття потиличної ділянки та задньої ділянки шиї; 6 – хрестоподібна пов'язка на груди́ну; 7 – хрестоподібна пов'язка на долонь; 8 – хрестоподібна пов'язка на гомілковий суглоб; 9 – вісімка подібна пов'язка на палець; 10, 11 – спіральна пов'язка на верхню та нижню кінцівку; 12 – колосоподібна пов'язка для фіксації плеча; 13 – вісіmkоподібна пов'язка для стегна; 14 – колосоподібна пов'язка з перегином на один палець; 15, 16 – черепащача пов'язка у двох варіантах — збіжна і розбіжна.

Поворотну пов'язку на дистальні відділи стопи або на всю стопу накладають у разі опіків, відморожень, гангрени, ушкоджень та ін. Під час її накладання потрібно стежити за тим, щоб між пальцями був прокладений перев'язний матеріал для запобігання попрілості. Пов'язку розпочинають циркулярним туром у ділянці плеснових кісток, потім роблять поворотний тур на пальцях з поступовим фіксуванням спіральною або хрестоподібною пов'язкою.

Не втратила свого значення і косинкова пов'язка на стопу.

Пов'язку на I палець стопи накладають за типом поворотної пов'язки з додатковими спіральними турами бинта і фіксацією біля основи пальця.

Проте така пов'язка легко зсовується, тому доцільно її зафіксувати довкола надп'яtkово-гомiлкового суглоба над кісточками.

На п'яtkову ділянку найчастіше накладають розбіжну черепащачу або колосоподібну пов'язку.

На будь-яких частинах тіла, особливо на верхніх кінцівках, доцільно надавати перевагу пов'язкам із сітчасто-трубчастого бинта (РЕТЕЛАСТ) відповідного розміру.

Контрольні питання

1. Які компенсаторні механізми вмикаються при крововтратах?
2. Як причини кровотечі можуть бути?
3. Надайте класифікацію кровотеч?
4. Вкажіть основні ознаки артеріальної, венозної та паренхіматозної кровотечі?

Лекція № 7. Травми опорно-рухового апарату. Вивихи. Переломи. Черепково-мозкова травма

План:

1. **Визначення травм опорно-рухового апарату людини. Вивихи. Переломи. Перша допомога при травмах опорно-рухового апарату (вивих, перелом).**
2. **Черепково-мозкові травми, їх класифікація. Перша допомога при черепково-мозковій травмі.**

1. Визначення травм опорно-рухового апарату людини

Ушкодженням, або **травмою**, називають порушення анатомічної цілості тканин, що виникає внаслідок дії на організм людини чинників зовнішнього середовища (механічних, фізичних, хімічних та ін.) і супроводжується порушенням функції, місцевою та загальною реакцією організму.

Групу або комплекс ушкоджень, викликаних і пов'язаних між собою різними видами діяльності людини, називають *травматизмом*.

Науку про ушкодження організму людини називають *травматологією* (від грецького *trauma* – ушкодження і *logos* – наука). Серед причин непрацездатності травма займає 3 місце, серед причин смертності ділить 2–3 місце з онкологічними захворюваннями. Щорічно внаслідок травматичних ушкоджень у країні помирають 44 тисячі чоловік.

У зв'язку із розвитком технічного прогресу за останнє десятиріччя в усьому світі збільшилась кількість та тяжкість травмованих, що зумовило введення нового поняття «*травматична хвороба*». Це фазний патологічний процес, що поступово розвивається при тяжких ушкодженнях, в основі яких лежать порушення гомеостазу, загальних та місцевих адаптаційних процесів, а клінічні прояви залежать від характеру, кількості та локалізації пошкоджень.

До ушкоджень опорно-рухового апарату відносяться:

- вивих на рівні суглобів;
- ушкодження сумочно-зв'язкового апарату суглобів;
- ушкодження м'язів і сухожилів;
- переломи кісток.

Вивихи. Класифікація вивихів. Перша допомога при вивихах

Вивих (*luxatio*) – стійкий зсув суглобових кінців кісток, що зчленовуються, за межі їх фізіологічної рухливості, що викликає порушення функції суглоба (повний вивих – повсюдна втрата зіткнення суглобових поверхонь; неповний вивих – часткова втрата зіткнення суглобових поверхонь).

Порушення капсули суглоба може відбуватися під впливом дистрофічних процесів (туберкульоз, артрит) або механічного впливу (рис. 7.1).



Рисунок 7.1 – Види вивиху за напрямом зсуву суглобу

Класифікація вивихів

Вивих може бути **закритим** – без пошкодження шкіри над суглобом і **відкритим**, з формуванням рани, що проходить в його порожнину.

За походженням вивихи поділяють.

– **Придбані** – формуються в результаті захворювань або травми. Також діляться на *мимовільні* і *патологічні*. Травматичні вивихи найчастіше відбуваються під впливом різкого м'язового скорочення чи віддаленій непрямій травми. У малюків до двох років відзначаються «вивихи від витягування», наприклад, при сильному смикань його за руку. Придбана травма проявляється сильними болями, деформацією і порушенням рухів. Вона практично завжди поєднується з розривом капсули. Можливі такі ускладнення, як пошкодження м'язів, сухожиль, кісток, судин і нервів. Патологічний вивих властивий тазобедренному і плечовому суглобу. При цьому відбувається парез м'язів навколо і руйнування суглобових поверхонь. Розвиток цих вивихів виходить без значного застосування будь-якої сили, тобто досить мимовільно, наприклад, при присадці на диван і тд.

– **Вроджені** вивихи формуються внаслідок недорозвинення голівки стегна або суглобової западини. У новонародженого, як правило, можна зустріти вивих колінного і тазостегнового суглобів, іноді надколінка. Ознаками дисплазії у дитини є обмеження відведення нижньої кінцівки, кульгавість і легке вкорочення однієї ноги, асиметрія складок шкіри на стегнах, при двосторонній поразці тазостегнових суглобів – «качина» хода.

У деяких людей буває, що вивих постійно відбувається в одному і тому ж суглобі, його називають **звичний** вивих. Це пов'язано зі змінами суглобових кінців, слабкістю м'язів і зв'язкового апарату суглоба або недостатньої терапії.

За строками отримання травми виділяють **свіжий** вивих, що стався до 3 діб, **несвіжий** до 2 тижнів і **застарілий** вивих – більше 14 днів.

Вивихи поділяють за ступенем зміщення на:

- **повні** – це абсолютна розбіжність суглобових кінців;
- **неповні** (підвивих) – поверхні суглобів стикаються частково.

Віддалена від тулуба частина і є вивихнутою. До виключень належать ключиця, хребет і плече.

Ознаки вивиху:

- біль в області суглоба;
- почервоніння в області зміщеного суглоба;
- сильний набряк;
- неможливість активних рухів в суглобі;
- неможливість пасивних рухів в суглобі;
- деформація в області суглоба;
- вимушене положення кінцівки;
- укорочення кінцівки;
- хворобливість в області суглоба при пальпації ;
- визначення суглобової головки в незвичному місці;
- може підвищуватися температура і змінюватися ознобом;
- пружинячий опір при спробі згинання, симптом клавіші;
- дані рентгенологічного дослідження.

При обстеженні потерпілого обов'язково визначається наявність пульсації і шкірної чутливості нижче за місце пошкодженого суглоба.

Ускладнення

Вивих може ускладнюватися:

- пошкодженням вен, нервів і артерій в районі вивихнутого суглоба;
- розривом зв'язок, м'язів і сухожилій;
- формуванням артрити вивихнутого суглоба з часом;
- підвищенням ризику повторних вивихів.

Нерідко вивих супроводжує забиття і розтягування м'язів. Наслідки вивиху можна відчутти не відразу, а через кілька років, оскільки травма підвищує ймовірність розвитку деформації і запалення суглоба. Вивих можуть спровокувати такі захворювання як артрит, остеомієліт, артроз і поліомієліт. Місце травми нерідко віддалене від потерпілого суглоба. Вивихам схильні спортсмени, особливо якщо вони недостатньо готуються до фізичного навантаження.

Перша допомога при вивихах

Ні в якому разі «не ставте на місце» суглоб самостійно! Вправлення суглоба виконує лікар за допомогою спеціальних методик.

Надання першої допомоги при вивихах.

1. Ушкоджений суглоб необхідно знерухомити і зафіксувати з використанням шини або будь-яких інших підручних засобів.

2. Якщо на шкірі видно пошкодження, то для запобігання попадання всередину рани мікробів її необхідно обробити антисептиком, наприклад, спиртом або перекисом водню.

3. Зменшити набряк допоможе своєчасне прикладання холоду на місце пошкодженого суглоба.

4. Перша допомога при вивиху суглоба включає прийом знеболюючих препаратів (3 таблетки анальгін, кеторол, нурофен, анальгін, ін'єкція димедролу).

5. Не пізніше, ніж через 2–3 години хворого потрібно транспортувати в травмпункт. Якщо спостерігається вивих верхніх кінцівок, то людину можна везти сидячи, а якщо пошкоджені ноги або стегно, його потрібно покласти на кушетку.

Можливі наслідки

Якщо вивих ігнорувати, він може призвести до серйозних наслідків. Травматологи люблять говорити, що деякі вивихи гірше переломів. Ось що може статися внаслідок вивиху:

– при будь-якому подібному пошкодженні рветься капсула суглоба, а на те, щоб зв'язкам зростися, потрібно час. Якщо капсулі не дати зажити, може розвинутися звичний вивих;

- вивих обов'язково потрібно вправляти і зробити це рекомендується до того, як сформується рубець, інакше доведеться оперувати;
- при вивиху плеча може розвинутися травматичний плексит, при якому кисть німіє і втрачає рухливість. Якщо не вправити вивих швидко, може розвинутися гангрена;
- при вивиху передпліччя нерідко пошкоджуються ліктьові і променеві нерви, що вимагає тривалого лікування;
- при вивиху стегна є небезпека некрозу тканин;
- при вивиху гомілки є ризик, що зв'язки колінного суглоба не зростуться.

Переломи. Класифікація переломів. Перша допомога при переломах

Перелом (*fractura*) – часткове або повне порушення цілісності кісток і м'яких тканин.

Переломи кісток виникають в більшості випадків при впливі на кістку сил, що перевищують її характеристики. Чим міцніше кістка, тим більше сила повинна застосовуватися щоб відбувся перелом. На міцність кісткової тканини впливає її будова.

У нормальних умовах кістка людини – досить міцний орган, здатний витримувати значні навантаження. Однак досить часто зустрічаються стани, при яких кісткова тканина стає менш міцною. Це спостерігається у жінок в постменопаузальному періоді, коли у деяких розвивається остеопороз. У хворих із захворюваннями нирок, з порушенням мінерального обміну. У пацієнтів з гормональними порушеннями, із системними захворюваннями сполучної тканини, генетичними хворобами і вадами розвитку. У людей, що мають шкідливі звички, при тривалому впливі деяких хімічних речовин, радіації та ін.

Особи з високим рівнем активності піддаються більшому ризику переломів. У цю групу входять діти і спортсмени, які беруть участь у контактних видах спорту. Завдяки підвищенню крихкості кістки з віком, літні люди також включені в групу високого ризику.

До 50-річного віку чоловіки частіше страждають від переломів. Однак, після 50-річного віку жінки є більш схильними до переломів, ніж чоловіки. Конкретні захворювання, що призводять до збільшення ризику переломів – хвороба Педжета, рахіт, недосконалий остеогенез, остеопороз, рак і доброякісні пухлини кісток, тривале нефункціонування кінцівки, наприклад, після інсульту.

Механізми травми:

- згинання(у тому числі і відривні переломи);
- скручування (ротація при фіксованому кінці кінцівки);
- стискання;
- прямий удар (у тому числі і вогнепальні переломи).

Класифікація переломів:

1 За походженням:

- вроджені;
- набуті.

2. За причиною виникнення:

- травматичні (механічні) переломи, виникають під дією зовнішньої сили;
- патологічні (спонтанні) переломи – виникають в результаті патологічного процесу в кістці (остеомієліт, пухлини, порушення обміну речовин).

3. Стосовно зовнішнього середовища:

- закриті переломи – відсутнє сполучення кістки із зовнішнім середовищем;
- відкриті переломи – характеризуються порушенням цілісності шкіри, оголюючи кістки і викликаючи додаткові пошкодження м'яких тканин з можливістю інфікування.

4. За ступенем ушкодження:

- повний перелом – порушення цілісності кістки з повним порушенням анатомічного зв'язку між відламками;
- неповний перелом (тріщина) – порушення цілісності кістки із частковим порушенням анатомічного зв'язку між відламками;
- надлом – під надкістковий перелом зі збереженням цілісності окістя (перелом у дітей типу «зеленої гілки»).

5. За локалізацією:

- епіфізарні переломи – внутрішньосуглобні (різновид їх – епіфізіоліз – відрив епіфіза у дітей);
- метафізарні (навколосуглобові) переломи часто бувають вколоченими;
- діафізарні переломи.

6. За напрямком лінії перелому:

- поперечні – від згинання, стискання поперек осі;
- косі, спіральні, винтоподібні (торзійні) – від скручування по поздовжній осі;
- поздовжні і вколочені (фіксовані за рахунок зчеплення одного відламка з іншим) – від стискання по осі;
- дірчасті – від вогнепальних поранень;
- компресійні – від стискання.

7. За кількістю відламків:

- одиночні;
- множинні;
- уламчасті;
- переломи різних кісток.

8. За наявністю ускладнень:

- прості (неускладнені) переломи;
- ускладнені переломи (із ушкодженням судин, нервів, інших органів).

9. *По стоянню відламків:*

- переломи без зсуву – частіше виникають при неповних переломах;
- переломи зі зсувом – виникають при повному переломі.

10. *По виду зсуву:*

- первинний зсув – в результаті дії механічної сили;
- вторинний зсув – в результаті тракції при скороченні м'язів, що кріпляться до кістки;
- третинний зсув – в результаті зовнішніх впливів на зламану кістку: неправильне транспортування, неспокійна поведінка постраждалого).

11. *По характеру зсуву розрізняють:*

- зсув під кутом;
- зсув по ширині;
- зсув по довжині;
- зсув по периферії.

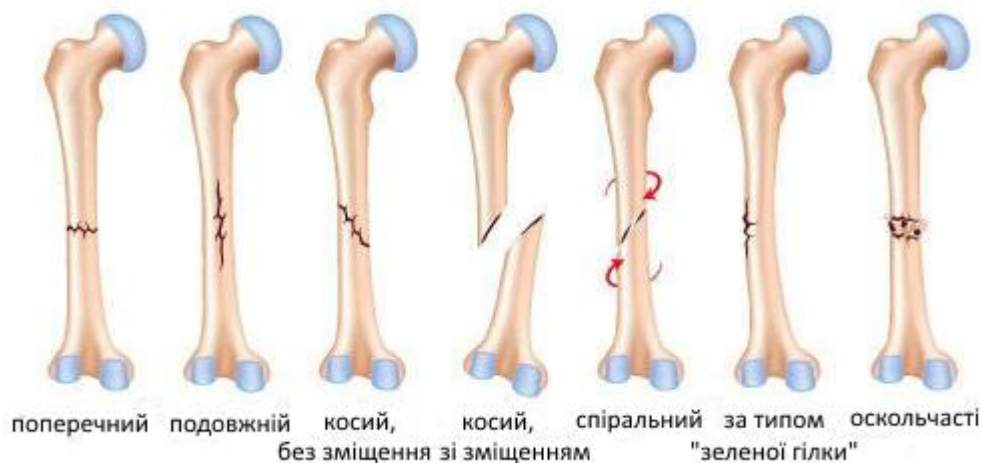


Рисунок 7.2 – Типи переломів

Характерні ознаки перелому:

- біль у місці перелому;
- болючість при пальпації;
- припухлість, синець у місці перелому;
- обмеження і хворобливість активних рухів в кінцівці;
- збереження, але хворобливість пасивних рухів в кінцівці;
- деформація (скривлення, подовження або вкорочення кінцівки);
- при відкритих переломах – наявність рани (можливо, з кістковими відламками);
- патологічне положення кінцівки;
- патологічна рухомість;
- крепітація кісткових відламків.
- біль, що посилюється при рухах;
- неможливість користуватися кінцівкою;
- дані рентгенологічного дослідження.

Ускладнення

У хворих з переломами, особливо при множинних та поєднаних травмах, при відкритих переломах, переломах кісток тазу або стегна, можуть розвинутися шок, жирова емболія, травматичний токсикоз, анемія. Переломи у літніх людей нерідко ускладнюються пневмонією, а в осіб, які страждають хронічним алкоголізмом, – гострим психозом. При відкритих та вогнепальних переломах (особливо при великих пошкодженнях тканин) можливі нагноєння рани, остеомієліт. До пізніх ускладнень відносяться уповільнене зрощення кісток та освіта помилкового суглоба, неправильне зрощення перелому, контрактури, посттравматичні артрози, набряки та ін.

Перша допомога при переломах

При наданні першої допомоги не слід намагатися повністю виправляти наявні деформації кінцівки, а тим більше вправляти в глибину рани виступаючі на поверхні відламки кістки, щоб не інфікувати рану, а також не пошкодити нерви і судини і не викликати новий напад болю у потерпілого!

Одяг на потерпілому розрізають або розривають по швам. Далі:

- якщо є кровотеча – спинити кровотечу;
- провести знеболення (3 таблетки анальгіну або ін'єкція димедролу внутрішньо м'язово);
- зробити екстрену профілактику раневої інфекції;
- накласти асептичну пов'язку;
- здійснити іммобілізацію пошкодженої кінцівки (рис. 7.3);
- забезпечити рясне пиття;
- надати постраждалому зручного положення.

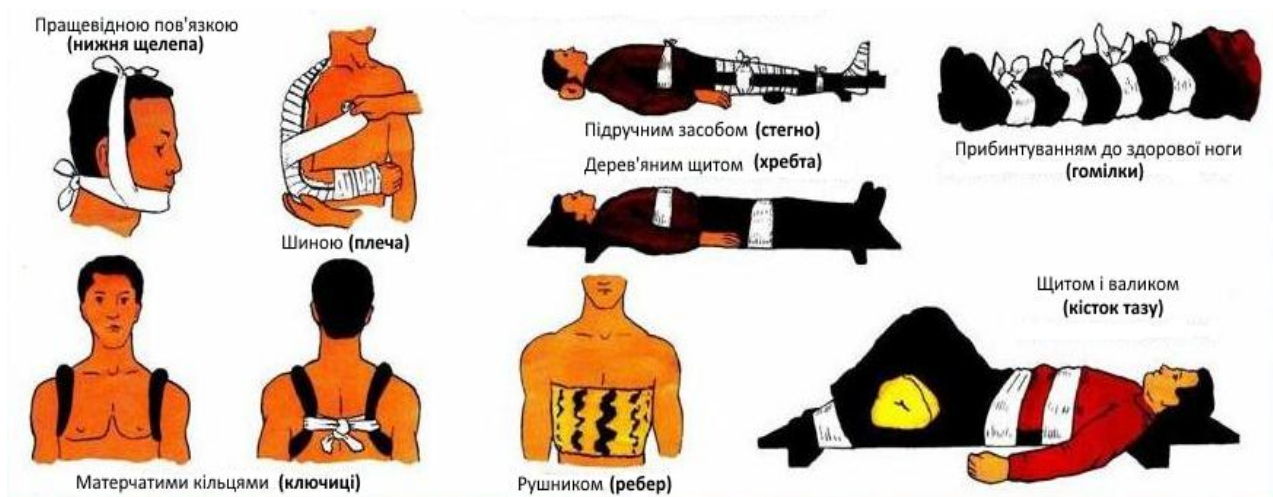


Рисунок 7. 3 – Іммобілізація ушкодженої частини тіла

Принципи іммобілізації ушкодженої частини тіла за допомогою шини:

- шина накладається без зміни положення пошкодженої частини;

- шину завжди слід накладати як мінімум на два суглоба, вище і нижче місця перелому;
- не слід накладати шину на оголену частину тіла, під шину обов'язково підкладають вату, марлю або одяг;
- шину слід прикріпити надійно і міцно, щоб вона не бовталася, (у разі відкритого перелому – вище й нижче за область пошкодження);
- до і після накладення шини перевірте кровообіг в пошкодженій частині тіла (запитайте потерпілого, чи німіють у нього кінчики пальців пошкодженої кінцівки; перевірте пальці пошкодженої кінцівки – вони повинні бути теплі на дотик і мати рожевий колір у нігтів – при скаргах на оніміння послабити пов'язку).

Як відрізнити вивих від перелому

Як при вивиху, так і при переломі потерпілий відчуває нестерпний біль і не може рухати кінцівкою так, як раніше. Необхідно вміти диференціювати одне від іншого, щоб зрозуміти, як діяти далі:

- при переломі гематома і набряк розвиваються саме над місцем ушкодження кістки, а після переміщуються далі у обидві сторони, наближаючись до двох найближчих суглобів. При вивиху біль і набряк з'являються над травмованим суглобом і також поступово починають поширюватися в обидві сторони;
- щоб визначити, вивих або перелом, треба пам'ятати, що при переломах зі зміщенням можна промацати уламки кістки, які можуть пересуватися, а у випадку з вивихом під шкірою промацуються суглобові поверхні, які знаходяться на деякій відстані один від одного;
- біль при переломі яскраво виражена саме в місці пошкодження, а при вивиху людина скрикує при промацуванні місця над суглобом;
- вивих не сприяє зміні форми травмованої кінцівки, але її довжина може змінитися. Тоді як при переломі кінцівку змінює свою форму і довжину, до того ж може згинатися і розгинатися в нехарактерному місці;
- при вивихах травмуюча сила часто має напрямок, що утворює з віссю пошкодженої кінцівки прямий кут, тоді як при переломі цей кут може бути будь-яким.

2 Черепково-мозкові травми, їх класифікація.

Перша допомога при черепково-мозковій травмі

Черепково-мозкова травма (ЧМТ) – пошкодження черепа і головного мозку в результаті механічного впливу.

Згідно зі статистикою, все ЧМТ мають наступне походження у відсотковому співвідношенні:

- автомобільні аварії – більш ніж 50 % випадків;
- падіння з висоти – 21%;
- кримінальне походження травми – 12 %;
- спорт і розваги – 10 %;

– інші причини – 7 %.

ЧМТ поділяють на:

– **закриті** – не відбувається порушення цілісності шкірного покриву, або ж присутні лише невеликі пошкодження скальпа, які не зачіпають апоневрозу;

– **відкриті** – супроводжуються переломом кісток основи або ж склепіння черепа, при якому пошкоджуються прилеглі тканини, виникає сильне або середнє кровотеча. Крім того спостерігається витік ліквору з носа або вуха, а також розвивається апоневроз, викликаний пошкодженням м'яких шкірних покривів голови.

Якщо цілісність твердих мозкових оболонок зберігається, то травма класифікується як **непроникаюча**, якщо ж відбувається їх розрив – **проникаюча**.

У тому випадку, якщо відсутні позачерепні ушкодження, то ЧМТ називають **ізолюваною**. Якщо ж травма супроводжується іншими каліцтвами, приміром, переломами ребер, кісток, то мова йде про **поєднану** ЧМТ.

Коли потерпілий зазнав впливу різних видів енергії: променевої, термічної, механічної або хімічної, говорять про **комбіновані** травми.

Основні клінічні форми ЧМТ: **струс, забій, здавлення головного мозку**. Ступінь складності при цьому може бути **легкою, середньою і важкою**.

Струс мозку. Характеризується не сильно тривалою втратою свідомості при отриманні травми. У потерпілого виникає блювота (найчастіше одноразова), слабкість, запаморочення, сильний головний біль. Відзначається також болючість під час руху очей. При неврологічному статусі немає осередкової симптоматики. Струс не супроводжується макроструктурними змінами в мозковій речовині.

Забій головного мозку відрізняється від струсу наявністю ділянок загибелі речовини мозку, що супроводжується повною або частковою втратою відповідної функції – наявність осередкової неврологічної симптоматики.

Забій легкого ступеня. Свідомість може відключитися на строк до однієї години. Людина скаржитися на блювоту, нудоту і сильний головний біль. При неврологічному статусі відзначається асиметрія рефлексів, менінгеальні знаки і посмикування очей при поглядах в сторону. Під час рентгена можуть проглядатися переломи кісток черепа зводу. У лікворі виникають домішки крові – таке явище називають субарахноїдальним крововиливом.

Забій середнього ступеня. Втрата свідомості може тривати пару годин. У пацієнта часто спостерігаються випадіння з пам'яті тих подій, які відбувалися до травми, а також самої травми і того, що було після неї. Виникає неодноразова блювота і сильний головний біль. Трапляються короткі розлади артеріального тиску і дихання, а також порушується рівномірність серцевих скорочень. Цілком імовірним є виникнення порушень психіки. Менінгіальні знаки помітні, а вогнищева симптоматика проявляється в нерівномірно розширених зіницях, втоми в кінцівках, а також порушеннях мови. При краниографії можуть виявитися переломи, як склепіння черепа, так і його заснування.

Забій тяжкого ступеня. Характеризується тривалим відключенням свідомості – на один-два тижні. Сильно збиваються всі життєво важливі функції – ритм і частота дихання, пульс, температура і рівень тиску. Неврологічний статус показує ознаки ураження стовбура мозку, що проявляється у порушеннях ковтання, плаваючих рухах очей, зміні м'язового тону та ін. Цей вид черепно-мозкової травми найчастіше супроводжується переломом, як зводу, так і основи черепа, а також внутрішньочерепними крововиливами.

Здавлення. Причина цієї травми криється в скупченні крові в просторі всередині черепа, характеризується наростанням загально-мозкових і осередкових неврологічних симптомів. Така ситуація може виникати при внутрічерепних гематомах, вдавнених переломах кісток черепного зводу, а також при проникненні осколків кістки на глибину в один сантиметр. Клінічно характеризується: посиленням головного болю, багатократною блювотою, психомоторним збудженням, гемипарезом (одностороннє послаблення м'язів), одностороннім розширенням зіниці, судорожними припадками, брадикардією, підвищенням артеріального тиску, порушенням свідомості до ступеня ступору або коми.

Ознаки ЧМТ (рис. 7.4):

- нудота;
- запаморочення;
- блювання;
- втрата свідомості, навіть на невеликий час;
- ретроградна амнезія;
- зовнішня кровотеча;
- судорожний синдром.

Перша допомога при ЧМТ:

- виклик бригади швидкої допомоги;
- укласти хворого на рівну поверхню на спину, якщо постраждалий у свідомості або на бік, якщо свідомість відсутня. Ні в якому разі не можна залишати хворого в сидячому положенні, навіть якщо йому так зручніше;
- навколо рани прикласти холод;
- на рану накласти стерильну пов'язку, щоб зупинити кровотечу;
- якщо спостерігається кровотеча з носа або вихід ліквору, слід поставити стерильні турунди;
- при відкритій ЧМТ, краї рани потрібно обкласти бинтами і поверх них накласти пов'язку;
- контролюйте реакцію зіниць на світло, частоту пульсу і дихання. У разі необхідності робіть непрямий масаж серця і штучне дихання;
- при судорожному синдромі – забезпечити профілактику вторинних пошкоджень і асфіксії (підкласти під голову руку або м'який предмет, ввести між зубів шпатель, обмотаний бинтом).

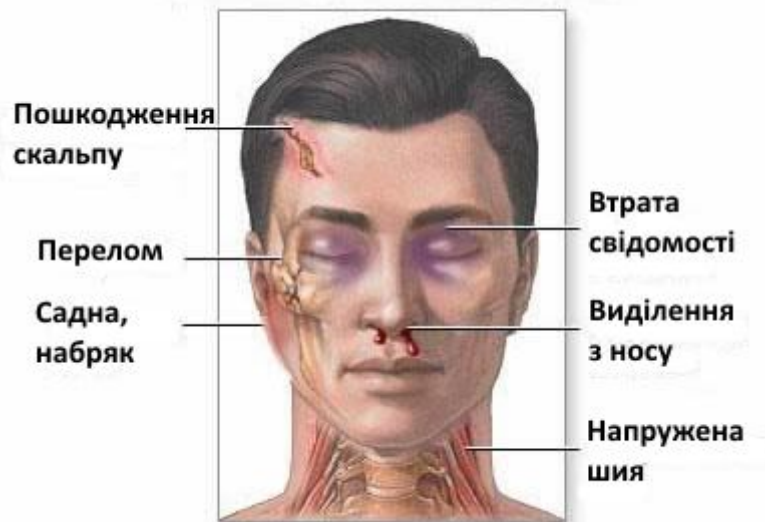


Рисунок 7.4 – Зовнішні ознаки черепково-мозкової травми

Категорично заборонено:

- залишати потерпілого без нагляду до приїзду швидкої допомоги;
- залишати його в сидячому положенні;
- без особливої потреби переміщати хворого;
- намагатися дістати уламки черепа або сторонні предмети, що стирчать (якщо такі є);
- самостійно давати будь-які знеболюючі засоби.

Контрольні питання

1. Які основні травми опорно-рухового апарату?
2. Надайте класифікацію вивихів.
3. Надайте класифікацію переломів.
4. Що таке черепково-мозкова травма? Основні клінічні форми ЧМТ.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3
ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ ТА ДОТРИМАННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПІД
ЧАС РОБОТИ В ОСЕРЕДКАХ КАТАСТРОФ

Лекція №8: Правила поведінки та дії населення в умовах природних катастроф. Радіаційний вплив на організм людини

План:

1. Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при селях та зсувах.
2. Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при повенях.

3. Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при землетрусах.

4. Радіація, вплив радіації на організм людини. Заходи безпеки під час радіаційної загрози.

1 Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при селях та зсувах

Сель – це бурхливий потік, в якому присутня велика концентрація уламків гірських порід, каменів і мінеральних часток. Їх кількість може перевищувати половину обсягу всієї води, присутньої в ньому. Консистенцією потоку виступає проміжне речовина між твердою і рідкою масою.

Сель – це явище, яке носить відносно короточасний характер і триває не більше трьох годин. Переважно виникає в невеликих водотоках, довжина яких не перевищує 30 кілометрів. Швидкість руху таких потоків знаходиться в діапазоні від 2 до 6 метрів в секунду. Цим обумовлено їх руйнівну дію. Сель – це потік, який створює глибокі русла на своєму шляху. Вони зазвичай містять маленькі струмки або бувають зовсім сухими. Компоненти, з яких складається потік, скупчуються на рівнинах перед горами.

Для селі характерно рух у формі водяного валу його лобовій частині. Потік може з'явитися через швидке танення льодовиків, сезонних снігових масивів або тривалих та інтенсивних зливових опадів. Також причиною виникнення може послужити потрапляння величезної кількості рихлообломочного об'єктів в русло. Вирубка лісів в гірській місцевості є одним з головних чинників появи бурхливого потоку. У запобіганні виникнення сіли велику роль відіграють дерева, так як їх коріння утримують верхній шар ґрунту. У сухих логах з великим ухилом і в басейнах малих гірських річок руйнівні потоки з'являються рідко. Сіли можна класифікувати.

Розрізняють *обвальні-зсувні*, *проривні* та *ерозійні* типи зародження цього явища. Для боротьби з ними будуються спеціальні споруди та проводяться заходи по закріпленню рослинного та ґрунтового покривів. Лісонасадження на території небезпечних ділянок вважається найбільш радикальним методом. Цей прийом здатний розділити загальний потік на окремі струмені, зменшити загальну масу води і відрегулювати стік. У зоні небезпеки необхідно збільшувати стійкість схилів, а також за допомогою земляних валів і нагірних каналів перехоплювати і відводити сіли. Найбільш ефективно використовувати загати в руслах. Вони являють собою споруди з бетону і каменю, завданням яких є затримка частини твердих матеріалів потоку. Загати покликані направляти сель до менш схильній розриву березі. Також дієвим способом захисту вступає будівництво напрямних дамб. Вони здатні направити потік в потрібну сторону і значно послабити його вплив.

Зсув – це зміщення похилої площини мас ґрунту з вершини або схилу узгір'я до підшови під дією сили тяжіння.

Причинами виникнення зсувів можуть бути землетрус, сукупність ряду природних причин (підземні та поверхневі води, атмосферні опади,

вивітрювання) та деякі види діяльності людини (будівельні роботи, вибухи, буріння свердловин). Згідно з міжнародною статистикою до 80 % зсувів у наш час пов'язано з діяльністю людини. Зсуви формуються, як правило, на ділянках, які утворені водоопірними та водоносними породами ґрунту (породи чергуються між собою).

Зсуви виникають внаслідок порушення рівноваги в ґрунтах та підстилаючих породах, що може бути викликано підмивом водою, ослабленням міцності порід при вивітрюванні та перезволоженні опадами або підземними водами, в результаті чого сили зчеплення на поверхні зміщення стають меншими ніж гравітаційна сила, що діє на масу породи. Зсуви – звичайне явище в тих місцях, де активно відбуваються процеси ерозії схилів. За ознакою механізму зсувного процесу виділяють такі типи зсувів: зміщення, видавлювання, гідравлічний винос та ін.

За глибиною залягання поверхневого шару зміщення зсуви бувають:

поверховими – до 1 м, дрібні – до 5 м, глибокі – до 20 м, дуже глибокі – понад 20 м.

За масою виносу ґрунту зсуви розподіляються на:

- малі – з виносом менше 10 тис. м³ суміші порід і матеріалі;
- середні – з виносом від 10 до 100 тис. м³;
- великі – від 100 тис. м³ до 1 млн. м³;
- дуже великі – більше 1 млн. м³.

За швидкістю руху зсуви бувають:

- швидкі (час розвитку вимірюється секундами та хвилинами);
- середньої швидкості (хвилини, години), повільні (дні, роки).

Небезпека зсувів полягає в тому, що величезні маси ґрунту, раптово зміщуючись, можуть призвести до руйнування будівель та споруд, залізничних і шосейних доріг, мостів та великих жертв серед населення. Масштаби катастрофи залежать від ступеня забудови та заселення території, а також від величини самого зсуву.

Вважають, що наймасштабнішим за кількістю зсувного матеріалу (маса 50 млрд. т, об'єм близько 20 км³) був зсув в долині ріки Саїдмаррек на півдні Ірану. Маса ґрунту обрушилася з висоти 900 м, в горизонтальній площині відійшла від початкової точки на 17 км. При цьому утворилася дамба та озеро довжиною 65 км і глибиною 180 м. У 1920 році в Китаї (провінція Ганьсу) відбулися зсуви, що призвели до загибелі 100 тис. осіб. В Перу 1970 року в результаті землетрусу утворився зсув, що рухався з швидкістю до 240 км/год в результаті чого загинуло 25 тис. осіб. Прикладом зсуву на території України є події 9 червня 1997 року у Дніпропетровську, коли внаслідок зсуву був зруйнований дев'ятиповерховий будинок, середня школа, дитячий комбінат, гаражі та інші будівлі.

Поширення та розвиток зсувів на території України має тенденцію до зростання, зокрема площі зсувонебезпечних зон за останні 30 років збільшились у 2–5 разів. Площа фактичних зсувів становить 4953,6 км². У

районах активної господарської діяльності (Прикарпаття, Крим, Донбас, Одеська, Дніпропетровська, Хмельницька та інші промислові агломерації) зареєстровано 140 тис. зсувів.

Попередження та захист від зсувів передбачає ряд пасивних та активних заходів. До пасивних відносяться охоронно-обмежувальні заходи: заборона будівельних та вибухових робіт, підрізання зсувонебезпечних схилів. До активних заходів відносять укріплення зсувонебезпечних схилів берегів морів, річок та озер підпорними та водовідбійними стінками, набережними. Грунти, що зсуваються укріплюють бетонними палями, розташованими в шахматному порядку, проводять штучне заморожування ґрунтів, висаджують на схилах рослини з потужною кореневою системою. Для стабілізації зсувів в мокрих глинах проводять їх попереднє осушення. Для відведення поверхневих та ґрунтових вод роблять канали, штольні, горизонтальні свердловини.

Правила поведінки при зсувах та селях:

- почувши попередження про селевий потік або зсув, які насуваються, якомога швидше залишити приміщення і вийти в безпечне місце;
- витягувати людей, які потрапили в потік, використовуючи дошки, палки, канати, мотузки та інші засоби;
- виводити людей з потоку в напрямку його руху, поступово наближаючись до краю;
- почувши шум потоку, що наближається, негайно підніміться з дна лощини вгору по стоку не менше, ніж на 50–100 м. Тим, кого застав селевий потік, врятуватися, як правило, не вдається;
- пам'ятайте, що під час руху селевого потоку каміння великої маси розкочується на значні відстані;
- після зсуву переконатись, чи відсутній витік газу і загроза пожежі.

2 Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при повенях

Повінь – тимчасове затоплення значної частини суші водою в результаті піднімання рівня води у річці, озері або морі.

Залежно від причин повені природного характеру поділяють.

- Повені, зумовлені випаданням сильних опадів або інтенсивним таненням снігу (льодовиків) у її басейні річки.
- Повені, що виникають внаслідок поєднання паводкових вод з льодоходом.
- Повені, що виникають під дією нагонного вітру. Вони спостерігаються на морських узбережжях і на гирлових ділянках рік, що впадають у море. Нагонне повітря затримує воду в гирлі, внаслідок чого підвищується її рівень у річці.
- Підтоплення. Причинами підтоплення є підвищення рівня ґрунтових вод унаслідок сильних опадів і несправності дренажних систем. Однією з причин підтоплення земель є гідротехнічне будівництво, що може призвести до перерозподілу річкового стоку та перекриття природних шляхів дренажу ґрунтових вод.

– Гідрологічне стихійне лихо викликане цунамі теж розглядається як різновид повеней, хоч і має причини тектонічного характеру.

Спеціалісти вважають, що людям загрожує небезпека, коли шар води досягає 1 м, а швидкість потоку перевищує 1 м/с. Підйом води на 3 м призводить до руйнування будівель та споруд.

В Україні повені є найпоширенішим стихійним лихом.

Катастрофічні повені з великими матеріальними збитками, а також людськими жертвами в останні роки відбуваються у Закарпатті, їх причиною є не тільки природні фактори, але й непередбачена діяльність людей, в першу чергу, вирубка лісів.

Під час повені виділяють **чотири зони затоплення**.

Перша зона – катастрофічного затоплення – примикає безпосередньо до гідроспоруди або джерела повені. Вона може сягати від 6 до 12 км, а висота хвиль досяє декількох метрів, швидкість їх поширення – 30 км/год і більше. Час проходження зони хвилиною – до 30 хв.

Друга зона – зона швидкої течії. Довжина зони до 15–20 км, швидкість течії – 15–20 км/год. Час проходження хвилі – 50–60 хв.

Третя зона – зона середньої течії. Довжина зони 30–50 км. Швидкість течії 10–15 км/год. Час проходження хвилі – 2–3 години.

Четверта зона – зона слабкої течії (розливу). Її довжина залежить від рельєфу місцевості і може становити 36–70 км від гідроспоруди або місця початку природного явища. Швидкість течії – 6–10 км/год.

Повені на річках за висотою підйому води, площі затоплення та величини завданої шкоди поділяють на 4 категорії: низькі (малі), високі (середні), значні (великі) та катастрофічні. Низькі повені повторюються через 5–10 років, високі – через 20–25 років, значні – через 50–100 років та катастрофічні – не частіше одного разу в 100–200 років. В Україні можливі повені 1-ї та 2-ї категорії (низькі та високі).

Всього на території України є 22,4 тис. рік та річок загальною довжиною 130 тис. км. Ріки Карпат і Криму – гірські, з швидкою течією, з переважно дощовим живленням. Паводки і повені на них бувають, звичайно, в період літніх дощів. Інші ріки – рівнинного типу, переважно з сніговим живленням. Паводки і повені на них найчастіше є наслідком весняного танення снігу.

Тривалість повеней (затоплень) може досягти 7–20 діб і більше. При цьому можливе затоплення не тільки 10–70 % сільськогосподарських угідь, але й великої кількості техногенно небезпечних об'єктів.

Повені часто супроводжувались селевими потоками та зсувами, руйнуванням житлових будинків, захисних дамб, мостів, доріг та людськими жертвами.

Захист людей в умовах повені включає оповіщення, евакуацію людей та інші заходи відповідно до планів боротьби з повенями та захисту населення.

Особиста безпека. Почувши попередження про загрозу повені відключіть газ, електроенергію і негайно виходьте у безпечне місце – на підвищення. Якщо повинь розливається повільно і ви маєте час, вживайте заходів щодо рятування майна та матеріальних цінностей: перенесіть їх у безпечне місце, а самі займіть верхні поверхи (горище), дахи будівель. Зробіть запас продуктів харчування та питної води. Використовуйте наявні плавальні засоби або зробіть їх із колод, дощок, автомобільних камер та інших предметів.

Опинившись у воді, скиньте з себе важкий одяг (шерстяний одяг здатний зберігати тепло у воді, тому у холодній воді його скидати не рекомендується) та взуття, скористуйтесь плаваючими поблизу або піднятими над водою предметами та чекайте допомоги.

Дії під час повені на підприємствах. Коли є загроза повені, на підприємствах при необхідності зупиняється робота деяких підрозділів, цехів, відділів, а в окремих випадках і всього підприємства. У навчальних закладах та дитячих установах припиняються заняття. У підрозділах, які тимчасово припинили роботу, виключають електроенергію, припиняють подачу пари, газу, води.

На об'єктах організовують цілодобове чергування відповідальних посадових осіб, спеціалістів аварійно-технічної служби.

Для захисту від затоплення населених пунктів, господарських будівель, виробничих приміщень споруджують найпростіші захисні гідротехнічні споруди: земляні насипи, загати, греблі. Крім цього, потрібно організувати спостереження за такими спорудами. Поблизу них, на випадок просочування води, розміщують аварійні матеріали для закривання проривів і для нарощування дамб.

В умовах великого міста у разі катастрофічної повені питома вага потерпілого населення, яке потребує екстреної медичної допомоги (у % від чисельності населення), буде коливатися у теплий період року вдень від 0,02 % до 2,7 %, уночі – від 0,06 % до 4,5 %; у холодний період року – від 0,04 % до 4,3 % удень і до 0,08 % – 5,7 % уночі.

При безпосередній загрозі затоплення рішенням начальника ЦО району (об'єкта) приводиться в готовність пункт управління, на якому організують чергування відповідальних посадових осіб, уточнюють завдання штабу, служб і формувань цивільної оборони.

Із виникненням загрози затоплення організовують термінову евакуацію населення та матеріальних цінностей. Населенню повідомляють місця розгортання збірних евакуаційних пунктів, строки прибуття на пункти, маршрути евакуації.

Пошук людей на затопленій території та евакуацію здійснюють формування цивільної оборони, населення і, при можливості, військові підрозділи. Для цього залучаються всі плавзасоби (боти, баржі, катери, човни) тощо, можна використати підручні засоби (колоди, дошки, бочки) і спорудити

плоти, переправляти людей дозволяється і у позначеному броді глибиною не більше 1 м.

Після того, як вода спала приступають до ліквідації наслідків затоплення, повені. Ці роботи передбачають: відведення води із затоплених місць та їх осушення; завалювання і прибирання напівзруйнованих споруд, які не підлягають відновленню; відкачування води із підвальних та інших приміщень; ремонт пошкоджених водою будівель, комунально-енергетичної мережі, доріг, мостів та інших споруд; очищення затоплених ділянок, сільськогосподарських земель, угідь, території тваринницьких ферм, сільських вулиць, дворів та ін.

Інженерний захист від повеней передбачає будівництво малих і великих водосховищ, що дозволяє зарегулювати стік річок і таким чином зменшити небезпеку виникнення повеней у паводкові періоди.

3 Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при землетрусах

Землетрус – це підземні поштовхи і коливання земної поверхні, що виникають внаслідок раптових зміщень і розривів у земній корі або верхній мантиї і передаються на великі відстані у вигляді пружних коливань.

Крапку в земній корі, з якої розходяться сейсмічні хвилі, називають *гіпоцентром* землетрусу.

Місце на земній поверхні над гіпоцентром землетрусу по найкоротшій відстані називають *епіцентром*.

Інтенсивність землетрусу оцінюється за 12-ти бальною сейсмічною шкалою (MSK-86), для енергетичної класифікації землетрусів користуються магнітудою.

Умовно землетруси поділяються на **слабкі** (1–4 бали), **сильні** (5–7 балів) і **руйнівні** (8 і більше балів).

Після 10–20 сек. тряски підземні поштовхи посилюються, в результаті чого відбуваються руйнування будівель і споруд. Всього десяток сильних струсів руйнує всю будівлю. У середньому землетрус триває 5–20 сек. Чим довше тривають струсу, тим важче пошкодження. При землетрусі в м. Нефтегірську Сахалінської області (1995 р.) під уламками зруйнованого міста загинуло близько 2 тис. чоловік.

Наслідки небезпечних землетрусів:

- руйнування будинків та споруд;
- руйнування потенційно небезпечних об'єктів, нафто- та газопроводів;
- утворення завалів;
- руйнування систем життєзабезпечення та розлами земної кори.

Якщо Ви мешкаєте в сейсмонебезпечному районі, де траплялися раніше землетруси, то треба заздалегідь продумати план дій під час землетрусу при знаходженні вдома, на роботі, в кіно, театрі, на транспорті і на вулиці. Роз'ясніть членам своєї сім'ї, що вони повинні робити під час землетрусу і навчить їх правилам надання першої медичної допомоги. Тримайте у зручному місці документи, гроші, кишеньковий ліхтарик і запасні батарейки. Майте у

будинку запас питної води і консервів в розрахунку на кілька днів. Приберіть ліжка від вікон і зовнішніх стін. Закріпіть шафи, полиці і стелажі в квартирах, а з верхніх полиць і антресолей зніміть важкі предмети. Небезпечні речовини (отрутохімікати, легкозаймисті рідини) зберігайте в надійному, добре ізольованому місці.

Всі мешканці повинні знати, де знаходиться рубильник, магістральні газові та водопровідні крани, щоб у разі необхідності відключити електрику, газ і воду.

Порядок дій під час землетрусу (рис. 8.1):

- відчувши коливання будівлі, побачивши хитання світильників, падіння предметів, почувши наростаючий гул і дзвін розбитого скла, не піддавайтеся паніці (від моменту, коли Ви відчули перші поштовхи до небезпечних для будівлі коливань у Вас є 15–20 секунд);
- швидко вийдіть з будівлі, взявши документи, гроші і предмети першої необхідності;
- залишаючи приміщення, спускайтеся по сходах, а не на ліфті;
- опинившись на вулиці, залишайтеся там, але не стійте поблизу будівель, а перейдіть на відкритий простір;
- зберігайте спокій і постарайтеся заспокоїти інших!

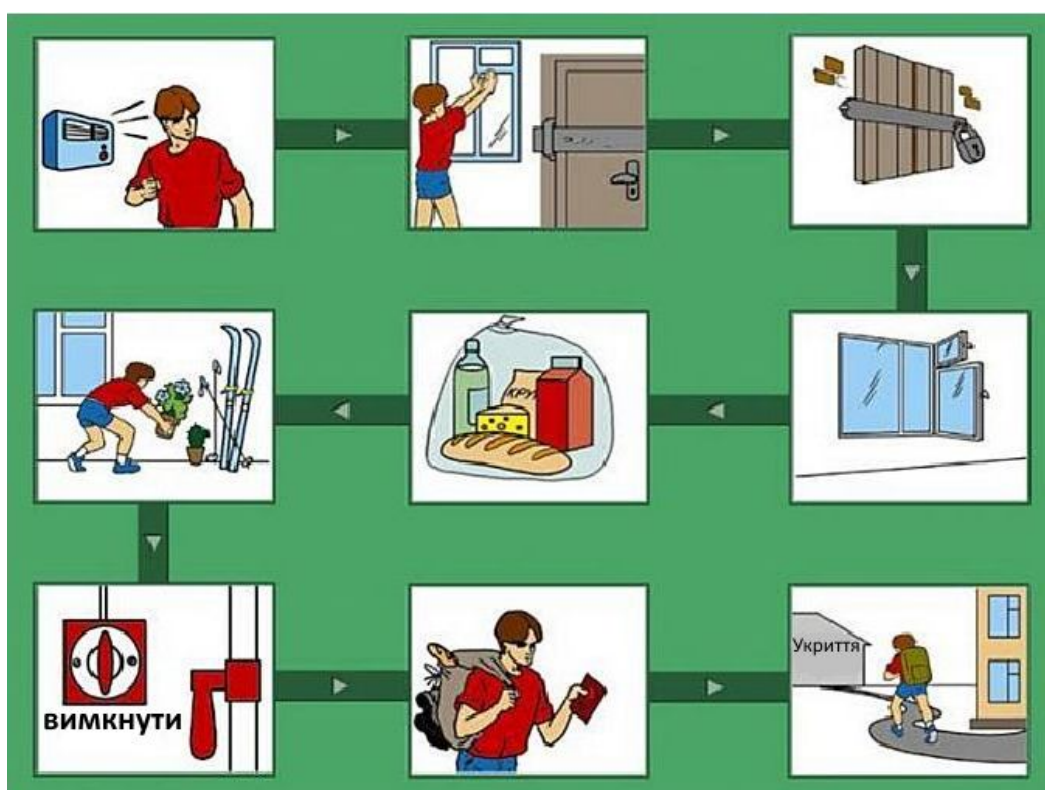


Рисунок 8.1 – Порядок дій під час землетрусу

Якщо Ви вимушено залишилися в приміщенні:

- встаньте в безпечному місці: у внутрішньої стіни, в кутку, у внутрішньому стінній отворі або у несучій опорі;

– якщо можливо, сховайтеся під стіл – він захистить вас від падаючих предметів і уламків;

– тримайтеся подалі від вікон і важких меблів;

– якщо з Вами діти – укрийте їх собою.

Не користуйтеся свічками, сірниками, запальничками, якщо відбудеться виток газу можлива пожежа. Тримайтеся осторонь від нависаючих балконів, карнизів, парапетів, остерігайтеся обірваних проводів.

Якщо Ви *перебуваєте в автомобілі*, залишайтеся на відкритому місці, але не покидайте автомобіль, поки поштовхи не припиняться. Будьте в готовності до надання допомоги при порятунку інших людей.

Порядок дій після землетрусу:

– надайте першу медичну допомогу нужденним;

– звільніть тих, хто потрапили в завали, що легко усунути. Будьте обережні;

– забезпечте безпеку дітей, хворих, людей похилого віку, заспокойте їх;

– без крайньої потреби не займайте телефон;

– увімкніть радіотрансляцію;

– підкоряйтеся вказівкам місцевої влади, штабу з ліквідації наслідків стихійного лиха;

– перевірте, чи немає пошкоджень електропроводки;

– усуньте несправність або відключіть електрику в квартирі;

– пам'ятайте, що при сильному землетрусі електрику в місті відключається автоматично;

– перевірте, чи немає пошкоджень газо- і водопровідних мереж;

– усуньте несправність або відключіть мережі;

– не користуйтеся відкритим вогнем;

– спускаючись сходами, будьте обережні, переконайтеся в її міцності;

– не підходьте до явно ушкоджених будинків, не входьте в них;

– будьте готові до сильних повторних поштовхів, так як найбільш небезпечні перші 2–3 години після землетрусу;

– не входьте в будівлі без крайньої потреби;

– не вигадуйте і не передавайте ніяких чуток про можливі повторні поштовхи. Користуйтеся офіційними відомостями.

Якщо Ви *опинилися в завалі*:

– спокійно оцініть обстановку;

– по можливості надайте собі медичну допомогу;

– постарайтеся встановити зв'язок з людьми, що знаходяться поза завалу (голосом, стуком);

– пам'ятайте, що запалювати вогонь не можна;

– воду з бачка унітазу можна пити;

– труби і батареї можна використовувати для подачі сигналу;

– заощаджуйте сили. Людина може обходитися без їжі більше півмісяця.

4 Радіація, вплив радіації на організм людини. Заходи безпеки під час радіаційної загрози

Радіація це взаємодія нестійких ядер окремих видів атомів, які під впливом деяких факторів починають спонтанно розпадатися. У процесі розпаду виділяється іонізуюча речовина, звана *радіацією*. Викид енергії при подібній реакції настільки великий, що здатний вступати у зв'язку з сторонніми речовинами, створюючи іони різних знаків.

Альфа-випромінювання – це потік важких часток, що складаються з нейтронів і протонів, не здатне проникнути навіть крізь аркуш паперу і людську шкіру. Стає небезпечним, тільки при попаданні всередину організму з повітрям, їжею, через рану. **Бета-випромінювання** являє собою потік негативно заряджених часток, здатних проникати крізь шкіру на глибину 1–2 см. **Гамма-випромінювання** – має найвищу проникну здатність. Такий вид випромінювання може затримати товста свинцева або бетонна плита (більш 50 см товщиною) (рис. 8.2).

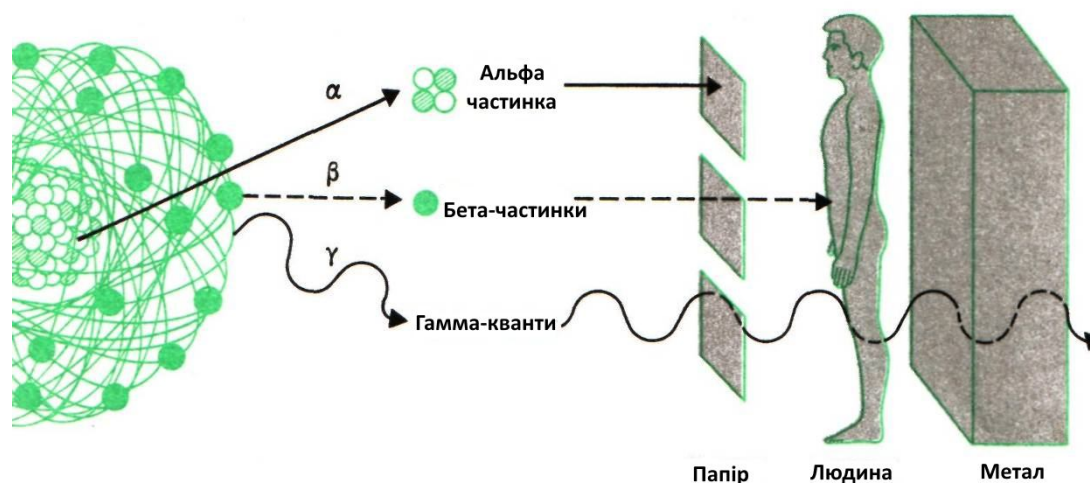


Рисунок 8.2 – Проникна здатність залежно від природи випромінювання

Небезпека радіації полягає в її іонізуючому випромінюванні, що взаємодіє з атомами і молекулами, які ця взаємодія перетворює в позитивно заряджені іони, тим самим розриваючи хімічні зв'язки молекул, що складають живі організми, і викликаючи біологічно важливі зміни.

Експозиційна доза – основна характеристика, що показує величину іонізації сухого повітря. Одиниця виміру – Рентген.

Поглинута доза – кількість поглиненої енергії на одиницю маси речовини. Одиницями виміру є Грей і Рад. При цьому 1 Гр = 100 рад.

Еквівалентна доза – міра біологічного впливу на живі організми, розраховується як поглинена доза, помножена на *коефіцієнт якості* (КЯ), що показує здатність даного виду випромінювання ушкоджувати тканини організму. Одиницями виміру є Бер або Зіверт. КЯ для рентгенівських, бета- і гамма-променів дорівнює 1, для протонів і нейтронів 3–10, для альфа

випромінювання 20. Звідси ми бачимо, що альфа випромінювання, хоч і має низьку проникаючу здатність, але при попаданні всередину несе найбільшу небезпеку. **Потужність дози** – показує яку дозу опромінення за проміжок часу отримає предмет або живий організм. Одиниця виміру – Зіверт / год. Потужність еквівалентної дози показують побутові дозиметри.

Джерела природної радіації

Також розглянемо природне радіаційне опромінення (природна радіація). Його можна розділити на зовнішнє опромінення і внутрішнє. Зовнішньому радіаційному опроміненню ми піддаємося при перельотах літаком, через дію космічних променів. Іншими словами, де б ми не знаходилися, ми все одно піддаємося впливу невеликого радіаційного фону (0,08–0,3 мкЗв / год). Такий рівень радіації вважається допустимим. На внутрішнє опромінення припадає приблизно 2/3 еквівалентної ефективної дози, яку отримує людина від природних джерел радіації, що надходять в організм з їжею, водою і повітрям.

Найбільш вагомий внесок у природне опромінення людини вносить радіоактивний газ радон, на частку якого припадає 3/4 річної еквівалентної ефективної дози радіаційного опромінення людини. Радон вивільняється з надр всюди, але нерівномірно, накопичуючись в приміщеннях, які не провітрюються. Також міститься в деяких будівельних матеріалах і деяких глибоких артезіанських джерелах води. Дуже велику небезпеку представляє потрапляння парів води з вмістом радону в легені, наприклад у ванній кімнаті – там його кількість в 3 рази перевищує вміст радону в кухні, і в 40 разів вища, ніж у кімнаті. Коротше кажучи, частіше провітрюйте житлові приміщення.

Штучні джерела радіації

До них відноситься атомна енергетика, рентгенологічні процедури.

Таблиця 2 – Основні джерела радіаційного опромінення та ефективні еквівалентні дози, мкЗв / год

Річні ефективні еквівалентні дози	мкЗв/год
Космічне випромінювання	32
Опромінення від будматеріалів і на місцевості	37
Внутрішнє опромінення	37
Радон-222, радон-220	126
Медичні процедури	169
Випробовування ядерної зброї	1,5
Ядерна енергетика	0,01
Всього	400

Вплив радіації на організм людини

Вплив радіації на живий організм викликає в ньому різні оборотні і необоротні біологічні зміни. І ці зміни діляться на дві категорії – соматичні, викликані безпосередньо у людини, і генетичні, що виникають у нащадків. Важкість впливу радіації на організм людини залежить від того, як відбувається цей вплив – відразу чи порціями. Більшість органів встигає відновитися, тому вони краще переносять серію короточасних доз, в порівнянні з тією ж сумарною дозою опромінення за один раз. Як писалося вище, реакція різних органів на радіацію не однакова – червоний кістковий мозок та органи кровотворної системи, репродуктивні органи та органи зору найбільш вразливі. Також, варто зауважити, що діти сильніше схильні до дії радіації, ніж доросла людина. Більшість органів дорослої людини не такі схильні до впливу радіації – це нирки, печінка, сечовий міхур, хрящові тканини (табл. 3).

Наслідки впливу радіації на організм людини

Радіоактивні речовини характеризуються іонізуючим випромінюванням, енергії якого достатньо для відділення електронів від атомів (в результаті чого утворюються заряджені іони) і розриву хімічних зв'язків. Іонізуюча радіація може зашкодити будь-якому типу тканини людського організму, причому в більшості випадків пошкодження від іонізуючого випромінювання не піддаються відновленню. Більше того – будь-яке порушення природного механізму відновлення організму призводить до утворення ракових клітин.

У загальному випадку ступінь ушкоджень організму залежить від інтенсивності і тривалості впливу радіації на нього. Наслідки для здоров'я в результаті радіаційного опромінення прийнято поділяти на дві основні категорії: стохастичні і не стохастичні (рис. 8.3).

Таблиця 3 – Шкода організму від одноразової дії гамма-випромінювання

Одноразовий вплив гамма-випромінювання

100	зВ	смерть настає через декілька годин або днів внаслідок ушкодження центральної нервової системи
10–50	зВ	смерть настає через один – два тижні внаслідок внутрішніх крововиливів
4-5	зВ	50 % опромінених гине протягом одного – двох місяців внаслідок ураження клітин кісткового мозку
1	зВ	нижній рівень розвитку променевої хвороби
0,75	зВ	короточасні незначні зміни складу крові
0,30	зВ	опромінення при рентгеноскопії шлунка (разове),
0,25	зВ	допустиме аварійне опромінення персоналу (разове),
0,1	зВ	допустиме аварійне опромінення населення (разове),
0,05	зВ	допустиме опромінення персоналу в нормальних умовах за рік
0,005	зВ	допустиме опромінення населення в нормальних умовах за рік

Стохастичні (випадкові) наслідки впливу радіації на організм людини

Стохастичні наслідки опромінення пов'язані з довгостроковим опроміненням при мінімальному рівні радіації (сама назва «стохастичний» означає ймовірність чого-небудь). Чим вищий рівень радіації, тим імовірніші наслідки для здоров'я, проте рівень радіації не впливає на їх вигляд.

Більшість вважає рак ключовим наслідком для здоров'я людини внаслідок опромінення. Рак – це неконтрольований ріст клітин. Зазвичай організм контролює механізм росту та розвитку клітин, а також відновлення пошкоджених тканин. У результаті пошкоджень на клітинному або молекулярному рівні цей механізм порушується, приводячи до неконтрольованого росту клітин. Ось чому здатність радіації розривати хімічні зв'язки в атомах і молекулах робить її потужним канцерогеном.

Крім того, до групи стохастичних, або випадкових наслідків опромінення входять зміни в ДНК, викликані радіацією – так звані клітинні мутації. У деяких випадках організм не справляється із завданням відновлення таких утворень, що призводить до появи нових мутацій. Мутації можуть бути тератогенними або генетичними. Тератогенні мутації викликані опроміненням плоду і впливають тільки на людей, що постраждали від опромінення. Генетичні ж мутації передаються наступним поколінням.

Не стохастичні наслідки впливу радіації на організм людини

Не стохастичні наслідки для здоров'я людини пов'язані з опроміненням високої інтенсивності – чим інтенсивніший вплив радіації на організм людини, тим серйозніші наслідки для здоров'я. Короткострокове інтенсивне опромінення називають гострим опроміненням.

На відміну від раку, наслідки короткострокового опромінення зазвичай виникають досить швидко. У числі найбільш поширених наслідків гострого опромінення – опіки і так звана променева хвороба, або радіаційне ураження, що часто призводить до летального результату. При опроміненні дозами значної потужності летальний результат настає протягом двох місяців. Про променеву хворобу прийнято говорити при опроміненні тіла в дозі понад 1 Гр (100 рад). Опромінення людини в дозі менше 100 рад називають променевої травмою. Дози однократного короткого впливу радіації понад 10 Гр вважаються смертельними. Смерть настає протягом 2-х тижнів в результаті відторгнення слизової шлунково-кишкового тракту і внаслідок появи незворотних порушень ЦНС.

Від деяких наслідків для здоров'я, що зазвичай спостерігаються при гострому опроміненні, страждають і пацієнти, що проходять курс радіотерапії.



Рисунок 8. 3 – Дія на людину іонізуючого випромінювання

У чому небезпека

Найбільш небезпечними для людини є альфа, бета і гамма частинки, що завдають людині непоправної шкоди. Звичайно, вплив радіації безпосередньо залежить від того, наскільки інтенсивно йде виділення радіації, і наскільки довго людина знаходиться під її впливом.

Дія радіації на організм людини, особливо у великих дозах, як правило, викликає серйозні наслідки. Радіація може потрапити в організм усілякими шляхами. Під час дихання, прийому їжі, разом із зараженими продуктами, іноді навіть через шкіру в процесі вимірювання спеціальним приладом рівня радіаційного поля вашого організму. За час опромінення організм отримує дозу радіації, проникаючу в клітини, що руйнує їх. Хвороби в результаті можуть розвинути найрізноманітніші, починаючи від проблем з обміном речовин і закінчуючи складним хронічним захворюванням життєво-важливих органів. Як такого лікування від великих доз радіації досі не існує, доводиться дотримуватися заходів профілактики і сподіватися на диво. Якщо ж в організм потрапить невелика кількість радіації, потрібно буде деякий час дотримуватися

спеціальної дієти з продуктів і вітамінів, що сприяють виведенню радіонуклідів з організму.

Різновиди і симптоми променевої хвороби

Проникаюча радіація в організм людини іонізує внутрішньоклітинну воду, в результаті чого уражаються всі органи, тканини, включаючи внутрішньоклітинний апарат (мітохондрії, лізосоми, хромосоми, ДНК). Внаслідок ураження внутрішньоклітинного апарату відбувається порушення функцій клітин або відбувається їх повна загибель. Найбільше чутливі до радіації клітини, які мають короткий термін життя. Це – клітини кишечника, кісткового мозку, шкіри.

У перші хвилини опромінення в дозі від 5 до 10 Гр у людини проявляється симптоматика, обумовлена розпадом опромінених тканин. У пацієнтів виникає різкий головний біль, нудота, напади блювоти, слабкість, підвищується температура. Чим більше була отримана доза радіації, тим раніше починають проявлятися ці симптоми. При легкому ступені променевої хвороби (опромінення 100–200 рад) спостерігається блювота по закінченню 3-х годин з моменту опромінення. З'являється гіперемія шкіри, а також сухість у роті, порушення серцевого ритму. У крові пацієнтів різко знижується вміст лейкоцитів. По закінченню 3–4 годин нудота зникає.

При опроміненні середнього ступеня (доза 400–600 рад) неодноразова блювота і болі в животі з'являються вже через 15 хв. з моменту опромінення. У пацієнтів через 5–7 днів починають з'являтися ознаки гострої променевої хвороби. У крові пацієнтів зменшується кількість лейкоцитів, підвищується показник ШОЕ. Найчастіше, у пацієнтів спостерігаються симптоми ураження слизової оболонки кишечника. З'являється частий неоформлений стілець, відзначаються болі і здуття живота. Підвищується температура тіла. При надвисоких дозах опромінення (вкрай важка ступінь опромінення) більше 1000 радий у людей відзначається різка слабкість, виражені болі в животі, що супроводжуються неодноразовою блювотою, падає артеріальний тиск, виникає набряк мозку.

Розрізняють *гостру* і *хронічну* променеву хворобу. *Гостра* променева хвороба виникає внаслідок короточасного впливу на людину опромінення в дозі понад 100 рад. *Хронічна* променева хвороба розвивається в результаті тривалого впливу іонізуючого випромінювання або внаслідок потрапляння радіоактивних ізотопів в організм. Слід зазначити, що допустимою дозою опромінення для людини вважається не більше 5 радий на рік.

Наслідки радіаційної аварії

Серед потенційно небезпечних виробництв особливе місце займають радіаційно-небезпечні об'єкти (РНО). До них відносяться атомні електростанції (АЕС), атомні теплоелектроцентралі (АТЕЦ), атомні станції тепlopостачання (АСТ), підприємства по виготовленню, переробці ядерного палива і похованню радіоактивних відходів, науково-дослідні і проектні організації, які працюють з

ядерними установками, ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту й ін. **Радіаційна аварія** – аварія, пов'язана з викидом радіоактивних продуктів і (або) виходом іонізуючих випромінювань за передбачені проектом для нормальної експлуатації РНО межі в кількостях, що перевищують встановлені межі безпеки експлуатації об'єкта. В ході радіаційної аварії виникають зони радіоактивного забруднення навколишнього середовища.

Наслідки радіаційних аварій обумовлені їх вражаючими факторами. Основними вражаючими факторами радіаційних аварій є радіаційний вплив і радіоактивне забруднення. Аварії можуть починатися і супроводжуватися вибухами і пожежами. Наслідки радіаційних аварій в основному оцінюються масштабом і ступенем радіаційного впливу і радіоактивного зараження, а також складом радіонуклідів і кількістю радіоактивних речовин у викиді. Радіаційному впливу піддаються люди, тварини, рослини і прилади, чутливі до випромінювань. Радіоактивному забрудненню піддаються спорудження, комунікації, технологічне устаткування, транспортні засоби, майно, матеріали і продукти, сільськогосподарські угіддя і природне середовище.

Медична допомога включає в себе проведення комплексу заходів щодо діагностики, медичного сортування, лікування і реабілітації осіб, що потрапили у зону аварії, в першу чергу, тих, хто має клінічні прояви радіаційних уражень (симптоми гострої променевої хвороби), а також надання невідкладної медичної допомоги за життєвими показаннями, які можуть бути результатом дії супутніх чинників (травматичний шок, кровотеча, стресові стани тощо).

Існує три **основні категорії населення** стосовно потреби у медичному захисті.

Перша – населення, яке потребує екстрених контрзаходів для зниження променевих навантажень і попередження радіогенних наслідків. До таких заходів належать: профілактика опромінення щитоподібної залози над допустимими дозами радію йоду, насамперед серед критичних груп (дітей та вагітних жінок) з вибіркоким інструментальним контролем доз опромінення; санітарна обробка постраждалих, за потреби зі зміною одягу, що надходять у лікувальні установи, з подальшим радіометричним контролем;

Друга – населення з проявами реактивних психічних розладів, яке потребує психологічної корекції та психотерапевтичної допомоги.

Третя – амбулаторні і стаціонарні хворі, у тому числі нетранспортабельні, серед населення, яке підлягає евакуації й потребує постійного медичного обслуговування як у ході евакуації, так і у місцях розселення.

Первинна реакція на опромінення. Симптоми первинної реакції – нудота і блювання від кількох хвилин до 3 діб. Настає загальна слабкість, запаморочення, головний біль, сонливість, почервоніння склер і шкіри, сухість в роті, тахікардія, лабільний пульс. Виражені лейкоцитоз, лімфопенія, лімфоцитопенія. Прихований період. Самопочуття хворого поліпшується,

зменшується нудота, припиняється блювання, нормалізується температура тіла, іноді порушення сну і пригнічення психіки тривають постійно. Протягом 2–5 тижнів спостерігається прогресуюча лейкопенія, тромбоз, спустошення кісткового мозку, зменшується кількість проіритробластів, промієлоцитів, мегакаріоцитів. Період розпалу променевої хвороби. Розпочинається завжди гостро, з вираженими клінічними симптомами. Розвивається інтоксикація організму, повне його отруєння: зміни в слизовій оболонці кишечника, порушення проникності його стінок, потрапляють в кров токсини і бактерії. Внаслідок цього – нудота, блювання. Спостерігаються безсоння, спрага, пронос. Температура тіла підвищується до 40 °С. Настає млявість, депресія. Випадає волосся на 12-ту добу, спостерігаються сухість і лущення шкіри. Виразки кровоточать. Спонтанні кишково-шлункові розлади. Внутрішні крововиливи. Бронхопневмонія. Абсцеси. Гангрена. Крововиливи в роті. Язик сухий. Стоматит. Некротична ангіна. Лейкемія, знижуються імуннозахисні властивості організму.

Основні заходи при організації медичної допомоги ураженим включають в себе: проведення заходів протирадіаційного захисту; надання в найкоротший термін медичної допомоги особам, що постраждали; організація евакуації із забрудненої зони; проведення санітарної обробки та дезактивації; передислокація в район аварії мобільних медичних формувань для надання першої лікарської допомоги; організація спеціалізованої лікарської допомоги в закладах МОЗ та інших відомств (на базі визначених аварійними планами).

Контрольні питання

1. Що таке «сель» та «зсув»? Яка небезпека виникає при селях?
2. В чому сутність «повені»? Які зони затоплення виділяють?
3. Які загрози виникають внаслідок землетрусу? Які заходи треба продумати заздалегідь, якщо є загроза землетрусу?
4. В чому небезпека радіаційного випромінювання для людини?

Лекція № 9. Транспортування потерпілих. Основні правила іммобілізації

План:

1. Транспортування. Види транспортування.
2. Порядок надання допомоги за викликом швидкої допомоги.
3. Основні правила іммобілізації.

1 Транспортування. Види транспортування

При серйозних травмах, а також при підозрі на них, особлива увага приділяється транспортуванню постраждалих, оскільки неправильне

переміщення може посилити травму, ставши додатковим фактором, що ушкоджує, а також призвести до травматичного шоку. Рекомендація лікарів така: транспортувати серйозно постраждалої людини повинні фахівці, тому краще всього не робити цього самостійно, а викликати швидку допомогу. На жаль, не завжди це представляється можливим.

Транспортувати постраждалого *своїми силами* доводиться в таких ситуаціях:

- безпосередня небезпека для життя там, де відбулася травма. Наприклад, якщо потерпілий знаходиться на залізничному полотні, в палаючому будинку, задимленому приміщенні, будівлі, яке може в будь-який момент обрушитися і т.д.
- немає можливості приїхати швидкої допомоги.

Всього виділяють три **види транспортування**.

1. Екстрене. Проводиться при наявності безпосередньої загрози життю, максимально швидко, використовується будь-який відповідний спосіб видалення людини з небезпечної зони у найближче безпечне місце. Таке транспортування може бути вельми травматичною для постраждалого, але метою є спасіння життя людини, тому правилами переміщення постраждалих в даному випадку нехтують.

2. Короткострокове. Здійснюється своїми силами людей, що знаходяться поряд з потерпілим. В даному випадку є необхідність вибирати оптимальний метод переміщення потерпілого з тим, щоб по можливості не заподіяти йому дискомфорту, що не посилити хворобливі відчуття, не завдати вторинну травму. Як правило, в даному випадку транспортування здійснюється не надто далеко, а до найближчого місця, де людині можуть надати професійну допомогу або де він може її дочекатися в безпечній обстановці.

3. Тривале. Транспортування силами і засобами фахівців, максимально зручна і безпечна для потерпілого. Звичайно проводиться після надання першої медичної допомоги на місці і знеболення.

Рекомендації, про які піде мова далі, призначаються для *короткострокового транспортування*. У тих випадках, коли викликати санітарну машину не можливо, постраждалого доставляють в лікувальний заклад будь-яким іншим транспортним засобом (вантажна або легкова машина, нарті, волокуша, кінна візок і т.п.).

При відсутності будь-якого транспортного засобу транспортування потерпілого здійснюють на **ношах**, в тому числі імпровізованих і виготовлених з підручних засобів.

Нерідко перша допомога надається в таких умовах, коли просто немає часу і/або коштів для виготовлення саморобних носилок. У такому випадку потерпілого слід **перенести на руках**. Якщо першу допомогу надає одна людина, то транспортування потерпілого на руках здійснюється наступними способами: «на плечі», «на спині», «попереду на руках». Будь-який з цих способів вимагає від людини, який надає першу допомогу, значної фізичної

сили та витривалості. Тому вони використовуються відносно рідко і в основному для переносу потерпілого на невелику відстань. Потерпілого на руках легше і зручніше **переносити вдвох**. Якщо він у свідомості, то його переносять на руках, зчеплених в «замок».

Часом потерпілий у стані подолати невелику відстань за допомогою іншої людини самотійно. У цьому випадку він закидає одну руку на шию супроводжуючого, а вільною рукою спирається на палицю. Супроводжуючий само підтримує потерпілого за груди або талію.

У тих випадках, коли потерпілий не може пересуватися самотійно, а у надає допомогу людини немає помічників, транспортування може виконуватися на волокуші, виготовленої з шматка брезенту або плащ-палатки.

Підготовка до транспортування постраждалих

Готуючись транспортувати людину, яка потребує допомоги, слід мати на увазі:

- постраждалого необхідно уважно оглянути, щоб скласти уявлення про характер травм. Слід оцінити стан хребта, голови, шиї, грудної клітки, живота, тазової області і кінцівок. Переконайтеся в тому, що людина перебуває у свідомості, якщо він без свідомості, потрібно перевірити пульс і дихання;
- якщо є підозра на важкий характер травм, множинні поєднані травми, потерпілого потрібно транспортувати лише в крайньому випадку, якщо немає надії на приїзд швидкої допомоги. При таких травмах переміщати потерпілого слід по можливості в тій позі, в якій він знаходиться.

Правила перенесення хворого на ношах (рис. 9.1).

- Перенесення хворого здійснюють 2 або 4 людини.
- При перенесенні хворого треба йти не в ногу, короткими кроками.
- При транспортуванні сходами вгору хворого несуть головою вперед; той, що йде попереду, тримає носилки на опущених руках, а той, що йде позаду, повинен підняти ручки носилок або тримати їх у себе на плечах.

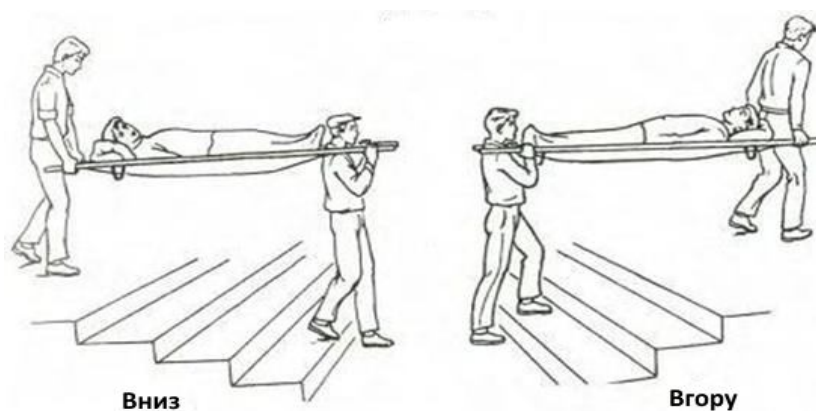


Рисунок 9.1 – Транспортування потерпілого за допомогою нош сходами

– При транспортуванні сходами вниз хворого несуть ногами вперед; той, що йде позаду, тримає ручки носилок на витягнутих руках, а той, що йде попереду, тримає ручки носилок на своїх плечах. Таким чином досягається горизонтальне положення хворого.

– Ноші застеляють простиралом, а хворого вкривають ковдрою.

Загальні правила переміщення постраждалих

Правила і способи переміщення потерпілих можуть відрізнятися в залежності від характеру травм (крововтрата, переломи і т.д.), проте є кілька загальних принципів:

– при транспортуванні людини з травмою шийного відділу хребта його голову і шию іммобілізують, тобто фіксують, щоб перешкоджати руху. У всіх інших випадках постраждалого транспортують з головою, повернутою набік. Це необхідно, щоб уникнути попадання блювотних мас у дихальні шляхи, а також асфіксії внаслідок западання язика;

– людини з великою крововтратою переміщують таким чином, щоб його ноги знаходилися вище голови. Таке положення забезпечує приплив крові до головного мозку;

– при підйомі по сходах, а також при приміщенні в транспортний засіб постраждалого несуть вперед головою, при спуску і винесенні з транспорту – вперед ногами;

– той, хто несе постраждалого попереду, призначається головним, його завдання – уважно стежити за дорогою, помічати перешкоди і керувати переміщенням, координуючи дії інших рятувальників (приклад команди: «на рахунок три піднімаємо носилки – раз, два, три!»). При цьому рятувальникам категорично забороняється рухатися «в ногу»;

– той, хто несе постраждалого ззаду, стежить за його станом, і у разі погіршення попереджає інших про необхідність зупинки.

Види транспортування постраждалих в залежності від травми і стану

Вище вказувалося, що при серйозних поєднаних травмах потерпілого слід переміщати без зміни його положення. Тепер розглянемо, в яких положеннях слід транспортувати постраждалих в інших, менш важких ситуаціях.

Стійке положення на боці. У такій позі повинні переміщатися постраждалі у разі:

а) нападів рвоти;

б) знаходження в несвідомому стані;

в) при опіках чи інших непроникаючих травмах задньої сторони тіла (спина, сідниці, задня частина стегон).

Сидяче або напівсидяче положення застосовується в таких ситуаціях:

а) травми ший;

б) травми грудної клітини;

в) переломи ключиці, рук.

Положення лежачи на спині з піднятими ногами:

- а) травми черевної порожнини;
- б) підозра на внутрішню кровотечу;
- в) наявність *великої крововтрати*.

Положення лежачи на спині зі злегка розсунутими ногами і підкладеним під коліна валиком («поза жаби»):

- а) при травмах хребта, пошкодженні спинного мозку або підозрі на подібну травму;
- б) при переломі кісток тазу або підозрі на нього.

При транспортуванні необхідно постійно стежити за станом потерпілого, пам'ятаючи про те, що воно в будь-який момент може погіршитися. У випадку якщо це відбудеться, необхідно зупинитися і почати проводити реанімаційні заходи (дихання «рот в рот», «рот у ніс», непрямий масаж серця). Реанімацію проводять до появи лікаря або до відновлення дихання і пульсу.

2 Порядок надання допомоги за викликом швидкої

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 21 листопада 2012 року № 1119 «Про норматив прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події».

Установлені нормативи прибуття.

– Бригади на екстрений виклик становить 10 хвилин в межах міста і 20 хвилин – поза межами міста з моменту отримання виклику.

– В випадку коли виклик не належить до екстреного диспетчер оперативно-диспетчерської служби центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф перенаправляє звернення, до відповідного закладу охорони здоров'я первинної медико-санітарної допомоги, а у разі відсутності такої можливості – направляється до пацієнта бригада екстреної (швидкої) медичної допомоги, що не виконує екстрені виклики, протягом 1 години з моменту отримання звернення.

Зазначені нормативи з урахуванням метеорологічних умов, сезонних особливостей, епідеміологічної ситуації та стану доріг можуть бути перевищені.

До екстрених викликів швидкої медичної допомоги відносяться звернення стосовно пацієнта, який перебуває у невідкладному стані, що супроводжується:

- знепритомленням;
- судомами;
- раптовим розладом дихання;
- раптовим болем у ділянці серця;
- блювотою кров'ю;
- гострим болем у черевній порожнині;
- зовнішньою кровотечею;
- ознаками гострих інфекційних захворювань;
- гострими психічними розладами, що загрожують життю і здоров'ю пацієнта та/або інших осіб.

Також екстреними викликами швидкої медичної допомоги є звернення:

- зумовлені усіма видами травм (поранення, переломи, вивихи, опіки, важкі забої, травми голови);
- ураженням електричним струмом, блискавкою, тепловими ударами, переохолодженням, асфіксією всіх видів (утоплення, потрапляння сторонніх предметів у дихальні шляхи);
- ушкодженнями різної етіології під час надзвичайних ситуацій (дорожньо-транспортні пригоди, аварії на виробництві, стихійні лиха тощо);
- отруєнням, укусами тварин, змій, павуків та комах тощо;
- порушенням нормального перебігу вагітності (передчасні пологи, кровотеча тощо).

До екстрених викликів швидкої медичної допомоги належать також звернення медичних працівників щодо транспортування пацієнтів, які перебувають у стані, що потребує обов'язкового медичного супроводження та термінової госпіталізації до стаціонарних закладів охорони здоров'я.

У вищезазначених випадках диспетчер оперативно-диспетчерської служби центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф направляє до пацієнта бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги невідкладно після отримання звернення, що належить до категорії екстрених.

Не екстрений виклик швидкої медичної допомоги

До не екстрених викликів належать звернення стосовно пацієнта, стан якого не є невідкладним та супроводжується:

- раптовим підвищенням температури тіла з кашлем, нежиттю, болем у горлі;
- головним болем, запамороченням, слабкістю;
- болем у попереку, суглобах (радикуліт, остеохондроз, артрит, артроз тощо);
- підвищенням артеріального тиску;
- больовим синдромом у онкологічних хворих;
- алкогольним, наркотичним, токсичним абстинентним синдромом. Або ж стан, зумовлений загостренням хронічних захворювань у пацієнтів, які перебувають під наглядом сімейного або дільничного лікаря з приводу гіпертонічної хвороби, виразки шлунка та дванадцятипалої кишки, хронічного запалення печінки, жовчного міхура, кишківника, хвороби нирок, суглобів тощо.

По Харкову автівки швидкої допомоги приїждять на виклик в середньому за 7,5 хв., по області – 12,5 хв. Тепер виклики отримує єдина диспетчерська, яка відправляє найближчий автомобіль, незалежно від того, до якого району той належить. Більш оперативну роботу швидкої допомоги забезпечує електронна карта, що є в кожного районного диспетчера « швидкої » і директора центру екстреної допомоги. Система автоматично контролює процес виконання виклику: час виїзду / приїзду на виклик, час перебування на місці виклику, час

виїзду / приїзду до лікувального закладу, час перебування в лікувальному закладі, загальний час виконання виклику. При невиконанні встановлених часових норм бригада отримує автоматичне голосове попередження.

Окрім того, на екрані є спливаючі вікна, де коротко описаний стан людини, для якої викликають швидку. Автоматично контролюються технологічні відлучення бригади, заправка і ремонт автомобіля, поповнення медикаментів тощо. На карті зробили умовні позначення. Квадрати – місця базування, трикутники – виклику, кола – це бригади. Червоний колір – підстанція перевантажена і потрібна допомога, зелений – все спокійно, є вільні бригади. Зелені кружечки – це вільні бригади, жовті – бригади, які їдуть на госпіталізацію, червоні – з викликом. На мапі є ще сині трикутники. Це виклики, які на даний момент приймаються за номером «103».

За введеною диспетчером адресою автоматично визначаються координати місця виклику.

Ведеться та поповнюється адресна база, яка вже складає більше ніж 170 тисяч адрес по Харківській області.

В системі є технологія визначення та передачі виклику бригаді ще під час прийому виклику диспетчером. Тобто, ще не закінчилась розмова диспетчера з викликаючим (він тільки озвучив свою адресу) – а бригада вже вирушила. Диспетчер має час розпитати людину про те, що сталося, а інколи й як знайти будинок.

В **автоматичному режимі** система для виконання виклику пропонує найближчу вільну бригаду відповідного профілю. Якщо диспетчер-евакуатор не відповідає упродовж 5 сек., система автоматично передає виклик обраній бригаді.

У **напівавтоматичному режимі** система для виконання виклику пропонує найближчу вільну бригаду відповідного профілю. Диспетчер-евакуатор підтверджує вибір натисканням однієї кнопки.

Ручний спосіб використовується для невизначеного автоматично місця виклику – це 5–7 % від загальної кількості викликів, чи відсутності на певній відстані від місця виклику вільної бригади. Диспетчер-евакуатор обирає для реалізації виклику вільну бригаду.

У середньому один диспетчер протягом дня приймає 250–300 викликів, максимум – 400.

Час передачі виклику бригаді у 95 % випадків становить від 0 сек., коли виклик ще записується на «103», до 40 сек.

Директор Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф уточнює, що норматив передачі виклику бригаді служби «911» в США складає 53 сек. Зараз проводяться випробування web-сторінки та мобільного додатку до смартфонів з функціями виклику екстреної допомоги, визначення і передачі координат до диспетчерської «103». Це пришвидшить прийом викликів. Система також приймає виклики від людей з вадами слуху та мови у вигляді SMS повідомлень.

Після визначення бригади для виклику система автоматично передає їм потрібні дані.

Повідомлення надходить у вигляді SMS, автоматичного голосового повідомлення на термінал, надрукованого чека в автомобілі та як цифрове повідомлення на смартфон бригади.

Для попередження або припинення хуліганських дій по відношенню до працівників бригад екстреної медичної допомоги, кожна бригада та автомобіль меддопомоги оснащені тривожною кнопкою. Старший лікар зміни Центральної диспетчерської має зв'язок з оперативним черговим державної служби охорони МВС для виклику бригади екстреного реагування та Державної служби охорони на місце події.

Раніше у Харкові бригада поверталася на підстанцію після того, як надавала допомогу людині. Так досі відбувається у всіх областях. Бувало, бригада їде на підстанцію і проїжджає повз будинок, з якого здійснювався виклик. Вона не знає, що в сусідньому поряд хтось викликав «швидку». Її завдання – повернутися до підстанції. Друга бригада їде їй на зустріч. Вони розминаються. Це неекономно. Тепер бригада їде на виклик, звільняється і стоїть на тому ж місці. Вона не повертається до відділення. Це забезпечує конкретний район вільними бригадами у разі виклику. Авто буде стояти рівно стільки, поки з цього чи сусіднього району надійде виклик.

Екстрена медична допомога інтегрована з пожежною частиною.

Якщо десь трапляється пожежа, на карті з'являється значок багаття червоного кольору. Також система екстреної допомоги з'єднана оптоволоконном з диспетчерською МНС. За потреби вони передають виклик до диспетчерської «швидкої допомоги».

«Ми володіємо ситуацією. Тому можемо поставити машину поряд з пожежею, на випадок екстремальної ситуації і появи жертв.

Так само відбувається під час якихось масових дій: футбольний матч, День міста тощо. Кілька машин краще притримати ближче до місця дії» – із інтерв'ю директора Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Віктора Забашта.

У тому випадку, коли немає можливості приїхати швидкої допомоги, тривале транспортування доводиться здійснювати силами оточуючих.

3 Основні правила іммобілізації

Іммобілізація – метод створення нерухомості з метою забезпечення спокою ураженої ділянки тіла при ушкодженнях і захворюваннях; основна міра попередження больового шоку, особливо при важких травмах опорно-рухового апарату.

Без надійної іммобілізації неможливе транспортування постраждалого. Відсутність або погана іммобілізація при переломах кінцівок може призвести до вторинного зміщення відламків, пошкодження прилеглих нервових стовбурів, великих судин і м'язів гострими кінцями кісткових відламків.

Розрізняють *тимчасову* іммобілізацію, або **транспортну**, і *постійну*, чи *лікувальну* дію.

Транспортна іммобілізація проводиться в порядку надання першої допомоги (наприклад, при травмі) на час транспортування потерпілого в лікувальну установу. При вогнепальних ранах транспортна іммобілізація необхідна навіть при відсутності перелому, якщо є значне пошкодження м'яких тканин, так як спокій у великій мірі попереджує розвиток інфекції. Для тимчасової іммобілізації застосовують різного виду шини, а при відсутності шин – різні підручні засоби: дошки, палиці, пучки лозин і т. п.

Транспортні шини поділяються на фіксуючі і поєднуючі фіксацію з витяжкою. З фіксуючих найбільше поширення отримали шини фанерні, дротяно-сходові, дощаті, картонні. До поєднуючих фіксацію з витяжкою належать шини Томаса – Виноградова та Дітерікса. При транспортуванні на далеку відстань використовуються також тимчасові гіпсові пов'язки. При транспортній іммобілізації кінцівок необхідно фіксувати два суглоби (вище і нижче місця пошкодження), а при переломі плеча і стегна – три великих суглоба кінцівки.

Постійна іммобілізація – найважливіший лікувальний фактор, так як завдяки фіксації в правильному положенні кісткових уламків при переломах створюються умови для сприятливих біологічних процесів розвитку кісткової мозолі; при ранах м'яких тканин іммобілізація сприяє швидкому їх загоєнню, при запальних процесах – швидкому їх затиранню.

Після оперативних втручань або вправлення відламків при переломах для іммобілізації кінцівки застосовують нерухомі, найчастіше гіпсові, пов'язки, фіксаційні апарати різних систем (апарати Гудушаурі, Ілізарова тощо), а також витягування.

Широко застосовують постійну іммобілізацію при захворюваннях і пошкодженнях хребта (у вигляді ліжечок, корсетів тощо), при гнійних процесах (флегмона кисті, тендовагініти, міозити і т. д.). Гіпсові пов'язки застосовують не тільки в стаціонарах, але і в поліклінічній практиці: при переломах дрібних кісток кисті, променевої кістки в типовому місці, щиколотки і т. д. Пов'язки накладають з дотриманням правил і прийомів гіпсової техніки. Неправильно накладена пов'язка, здавлюючи тканини може викликати набряк, пролежень і навіть гангрену кінцівки, а також призвести до контрактурі.

У травматології та ортопедії іммобілізацію забезпечують з допомогою різних конструкцій, які вводяться в глибину тканин і скріплюють кінці кісток. При цих способах іммобілізації дуже скоро можна починати лікувальну гімнастику пошкодженої кінцівки, що попереджає розвиток атрофії м'язів і контрактур.

Основні правила накладання шин:

– для створення нерухомості відламків кісток шину накладають з фіксацією 2-х сусідніх суглобів (вище і нижче за місце перелому). (Якщо

стався стегновий перелом, треба знерухомити три суглоба: колінний, гомілковостопний і тазостегновий);

– перед тим, як проводити знерухомлення, важливо приготувати шину. Для цього слід прокласти її марлею і ватою. Інший варіант – надіти на неї чохол. Потрібно прикрити виступають кісткові частини прокладками з марлі і вати, інакше будуть утворені пролежні;

– шини на нижню кінцівку накладати з двох боків;

– при відкритих переломах не можна накладати шину, де назовні виступає поламаний кінець кістки;

– коли відбувається накладання шини, ушкоджена кінцівка повинна знаходитися в середньо фізіологічному положенні, так як саме воно знімає м'язову напругу. Досягти цього легко, для цього необхідно тільки трохи зігнути великі суглоби під кутом не більше десяти градусів;

– якщо перелом закритий, можна акуратно провести витягування кінцівки по осі, тоді шина буде накладатися поверх взуття та одягу, якщо перелом відкритий, не дозволено виконувати витягування або вправлення кісткових відламків. Вони повинні бути зафіксовані в тому положенні, яке було придбано в результаті перелому;

– не можна на рівні перелому прибинтовувати шину;

– при переломах ребер груднини клітку грубо перев'язують;

– ні в якому разі не можна здійснювати накладання шини на голе тіло.

Крім того, її кінці не можуть врізатися в шкірні покриви або здавлювати кровоносні судини і нерви, які знаходяться поруч.

Транспортна **імобілізація при пошкодженні шиї**. Імобілізацію шиї і голови виробляють за допомогою м'якого кола, ватно-марлевої пов'язки або спеціальної транспортної шини Єланського.

Транспортна **імобілізація при ушкодженнях верхніх і нижніх кінцівок**.

Транспортна **імобілізація при пошкодженні плечового пояса**.

При пошкодженні ключиці і лопатки основна мета імобілізації – створення спокою та усунення дії тяжкості руки і плечового поясу, що досягається за допомогою косинки або спеціальних шин. Імобілізацію косинкою виробляють шляхом підвішування руки з валиком, вкладеним в пахвову ямку. Можна проводити імобілізацію пов'язкою типу Дезо.

Пошкодження плеча. При переломах плечової кістки у верхній третині імобілізацію здійснюють наступним чином: руку згинають у ліктьовому суглобі під гострим кутом так, щоб кисть лягла на сосок протилежної сторони. У пахвову ямку кладуть ватно-марлевий валик і прибинтовують його через груди до здорового надплеч'я. Передпліччя підвішують на косинці, а плече фіксують до тулуба бинтом.

Транспортна **імобілізація при ушкодженнях грудної клітини**. Для імобілізації грудної клітини, особливо при переломі груднини і ребер, накладають пов'язку, що давить з марлі або зшитих рушників та потерпілому надають положення напівсидячи. Імобілізацію можна здійснити і липким пластиром.

Контрольні питання

1. Які види транспортування Ви знаєте?
2. Які загальні правила переміщення постраждалих?
3. Які звернення до швидкої допомоги відносяться до екстрених викликів?
4. Що таке «іммобілізація»? Яке значення іммобілізації?
5. Наведіть основні правила накладання шин.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Медицина катастроф та невідкладні стани в практиці сімейного лікаря : навч. посібник / [В. В. Ніконов, І. З. Яковцов, В. М. Загуровський та ін.]. – Харків : Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України, 2015. – 153 с.
2. Безпека життєдіяльності : навч. посібник / [В. В. Березуцький, Л. А. Віськовець, Н. П. Вершиніна та ін.]. – Харків : Факт, 2007. – 382 с.
3. Атлас добровольного спасателя: первая медицинская помощь на месте происшествия : учебное пособие / В. Г. Бубнов, Н. В. Бубнова ; под общ. ред. Г. А. Короткина. – М. : «Издательство АСТ» : ООО «Издательство Астрель», 2004. – 79 с.
4. Халмурадов Б. Д. Безпека життєдіяльності. Перша допомога в надзвичайних ситуаціях: навчальний посібник / Б. Д. Халмурадов. – Київ : Центр навчальної літератури, 2006. – 134 с.
5. Багненко С. Ф. Керівництво по швидкій медичній допомозі / С. Ф. Багненко. – Київ : Нова книга, 2007. – 816 с.
6. Березуцький В. В. Надзвичайні ситуації, рятувальні роботи та надання першої медичної допомоги при невідкладних станах: навч. посібник / В. В. Березуцький. – Харків : [б. в.], 2012. – 125 с.
7. Зозуля І. С. Медицина невідкладних станів: швидка та невідкладна медична допомога / І. С. Зозуля. – Київ : [б. в.], 2008. – 696 с.
8. Шевчук В. Г. Посібник з фізіології: навчальний посібник для студентів ВМНЗ IV рівня акредитації / В. Г. Шевчук. – Київ : Нова книга, 2008. – 300 с.
9. Булдаков Л. А. Радиоактивные вещества и человек / Л. А. Булдаков. – М. : Энергоатомиздат, 1990. – 158 с.

Навчальне видання

ХАЛІЛЬ Вікторія Вячеславівна

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

«МЕДИЦИНА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

*(для студентів I курсу денної та заочної форм навчання
галузі знань 26 – Цивільна безпека за спеціальністю
263 – Цивільна безпека. Цивільний захист)*

Відповідальний за випуск *В. Є. Абракітов*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарової*

План 2017, поз. 133 Л

Підп. до друку 04.05.2017

Друк на ризографі

Зам. №1

Формат 60×84/16

Ум. друк. арк. 7,0

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідectво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017 р.